



People to People Technology

Microline 320/1, 390/1 und Elite

SERVICE TRAINING MANUAL

WICHTIGER HINWEIS

Vor der Benutzung dieses Service Training Manuals sollten Sie das Benutzerhandbuch des entsprechenden Gerätes sorgfältig lesen, um sich mit der Benutzung und den Grundfunktionen vertraut zu machen. Alle im Benutzerhandbuch behandelten Themen (Installation, Menüeinstellungen usw.) werden in den Service Training Manuals nicht nochmals aufgeführt.

RECHTLICHE HINWEISE

Wir haben jede Anstrengung unternommen, damit die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen vollständig, genau und aktuell sind. Soweit gesetzlich zulässig, schließen wir jegliche Haftung für Folgeschäden aus, die sich aus der Verwendung dieses Handbuches ergeben. Im übrigen haften wir nur für Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit. Wir gewährleisten nicht, daß Änderungen an Geräten anderer Hersteller, auf die in diesem Handbuch Bezug genommen wird, ohne Auswirkungen auf die Anwendbarkeit der in diesem Handbuch enthaltenen Informationen bleiben.

Der Urheber behält sich alle Rechte, einschließlich des Rechts, dieses Handbuch vollständig oder teilweise in irgendeiner Weise zu vervielfältigen, vor.

Änderungen des Inhaltes ohne vorherige Ankündigungen bleiben vorbehalten.

Technische Änderungen des Produktes ohne vorherige Ankündigung bleiben vorbehalten.

OKI Systems (Deutschland) GmbH
Customer Service
Hansa-Allee 187
40549 Düsseldorf
Telefon: 0211-5266-277/278

INHALTSVERZEICHNIS

1.	KONFIGURATION	1-1
1.1	Standardausführung	1-2
1.2	Zubehör	1-3
1.3	Technische Daten	1-5
1.3.1	Drucker	1-5
1.3.2	Papier	1-6
1.3.3	Abmessungen und Gewicht	1-7
1.3.4	Elektrische Anschlußbedingungen	1-8
1.3.5	Umgebungsbedingungen	1-8
1.3.6	Geräuscentwicklung	1-9
1.3.7	Zulassungen	1-9
2.	INSTALLATION	2-1
2.1	Auspacken	2-2
2.1.1	Versandkarton auspacken	2-2
2.1.2	Drucker auspacken	2-3
2.1.3	Zubehörteile auspacken	2-4
2.2	Installation	2-5
2.2.1	Vorsichtsmaßnahmen	2-5
2.2.2	Transportsicherung entfernen	2-7
2.2.3	Zubehörteile anbringen	2-8
2.2.4	Kabel anschließen	2-9
2.2.5	Papier einspannen	2-10
2.2.6	Einschalten	2-11
2.2.7	Fortlaufendes ASCII-Testmuster	2-12
2.2.8	Verfügbare Druck - Modi	2-12
3.	FUNKTIONSWEISE	3-1
3.1	Elektrik	3-5
3.1.1	Allgemeines	3-5
3.1.2	Mikroprozessor und zugehörige Schaltungen	3-5
3.1.3	Initialisierung	3-10
3.1.4	Schnittstellensteuerung	3-10
3.1.5	Druckkopf-Treiberschaltung	3-11
3.1.6	Spacemotor-Treiberschaltung	3-13
3.1.7	Zeilenvorschubschaltung	3-15
3.1.8	Alarmschaltungen	3-16
3.1.9	Papierende-Erkennungsschaltung	3-17
3.1.10	Spannungsversorgung	3-17

3.2	Mechanik	3-18
3.2.1	Funktionsweise des Druckkopfmechanismus	3-18
3.2.2	Druckkopfsteuerung.....	3-21
3.2.3	Einstellung der Papierstärke	3-22
3.2.4	Farbbandantrieb	3-24
3.2.5	Papiertransport.....	3-26
3.2.6	Papierendeerkennung	3-33
3.2.7	Halbautomatische Einzelblattverarbeitung (SASF)	3-34
3.2.8	Endlospapier rückwärts transportieren.....	3-37
4.	MONTAGE/DEMONTAGE.....	4-1
4.1	Vorsichtsmaßnahmen beim Austausch von Bauteilen	4-2
4.2	Werkzeuge	4-3
4.3	Vorgehensweise bei der Demontage/Montage	4-5
4.3.1	Walzenabdeckung.....	4-6
4.3.2	Druckkopf	4-7
4.3.3	Gehäuseoberteil.....	4-8
4.3.4	Bedienfeldplatine	4-10
4.3.5	Hauptplatine	4-12
4.3.6	Hebel des Spaltenanzeigers (L)	4-20
4.3.7	Verbindungsplatine (SRBS).....	4-22
4.3.8	Führung für Schriftenkarten.....	4-23
4.3.9	Spaltenanzeiger	4-24
4.3.10	Transformator	4-25
4.3.11	Filterbaugruppe	4-26
4.3.12	Gleichspannungsversorgung	4-27
4.3.13	Stromversorgungs-Modul oder Verbindungsklammer	4-29
4.3.14	Farbbandhalterung.....	4-32
4.3.15	Spacemotor-Baugruppe	4-34
4.3.16	Druckkopfschlitten	4-36
4.3.17	Zahnstange.....	4-37
4.3.18	Führungsschiene	4-38
4.3.19	Druckkopfkabel	4-40
4.3.20	Druckwalze	4-42
4.3.21	Farbbandschutz	4-43
4.3.22	LF-Motor	4-44
4.3.23	LF-Motor-Verbindungsmodul.....	4-46
4.3.24	Lauftrad	4-48

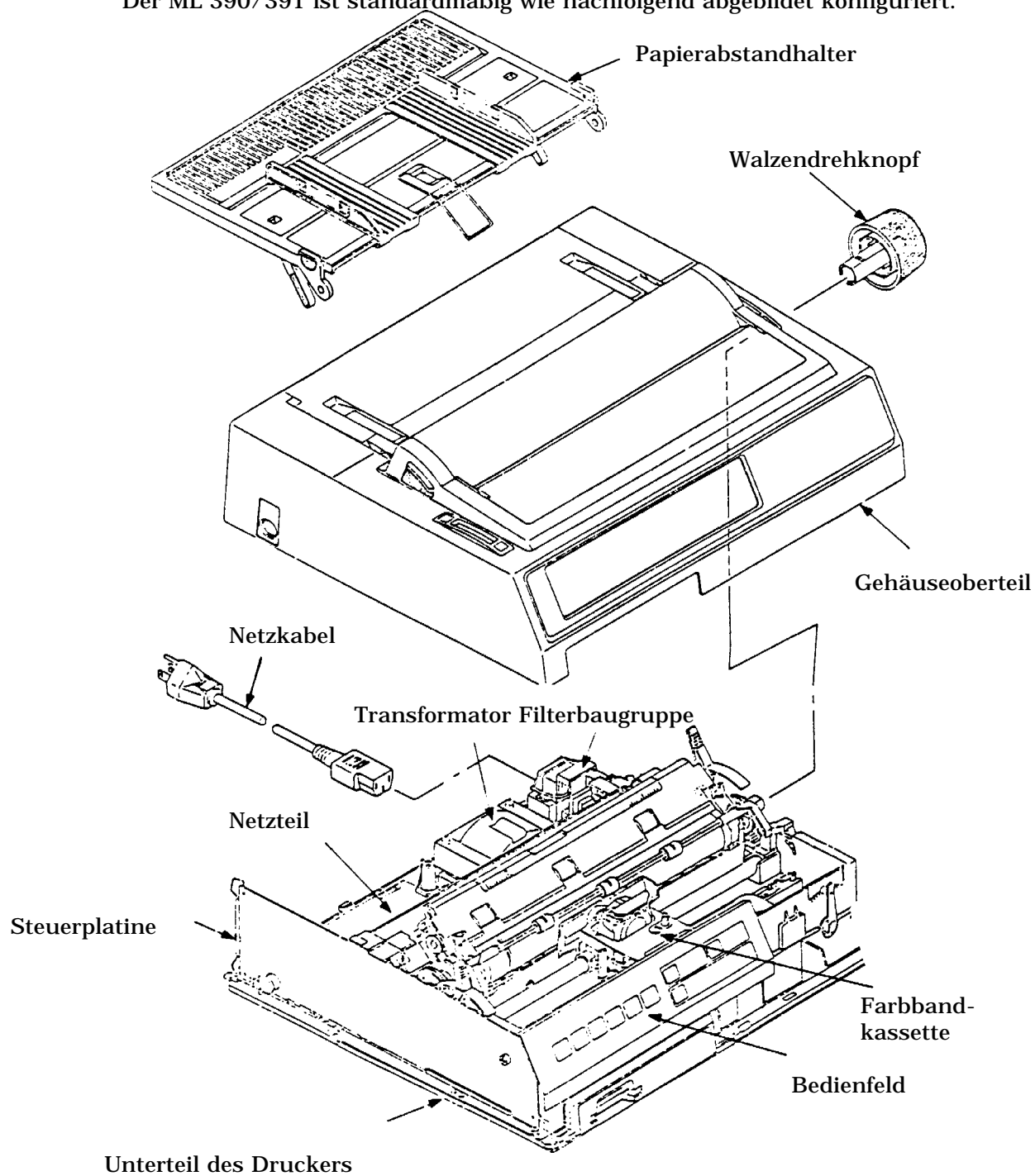
4.3.25	Papierlösehebel	4-49
4.3.26	Andruckrolleneinheit	4-50
4.3.27	Traktor	4-52
4.3.28	Sensorhebel	4-54
4.3.29	Papierendehebel	4-56
4.3.30	Haltefeder	4-57
4.3.31	Blattfeder	4-58
5.	JUSTAGE	5-1
5.1	Abstand zwischen Walze und Druckkopf	5-2
6.	REINIGUNG UND SCHMIERUNG	6-1
6.1	Reinigung	6-2
6.2	Schmierung	6-3
7.	FEHLERBESEITIGUNG	7-1
7.1	Vor einer Reparatur zu prüfende Punkte	7-2
7.2	Vorgehensweise	7-2
7.3	Anzeigen	7-4
ANHANG A	Steckerpositionen und Pinbelegungen an die Platine	A-1
ANHANG B	MENÜ-Einstellung	B-1
ANHANG C	RS-232C-Schnittstelle	C-1
ANHANG D	Cut-Sheet-Feeder 3301/3302/3303/3304	D-1
ANHANG E	ML 320/321 Elite - ML 390/391 Elite	E-1

1. KONFIGURATION

1. KONFIGURATION

1.1 Standardausführung

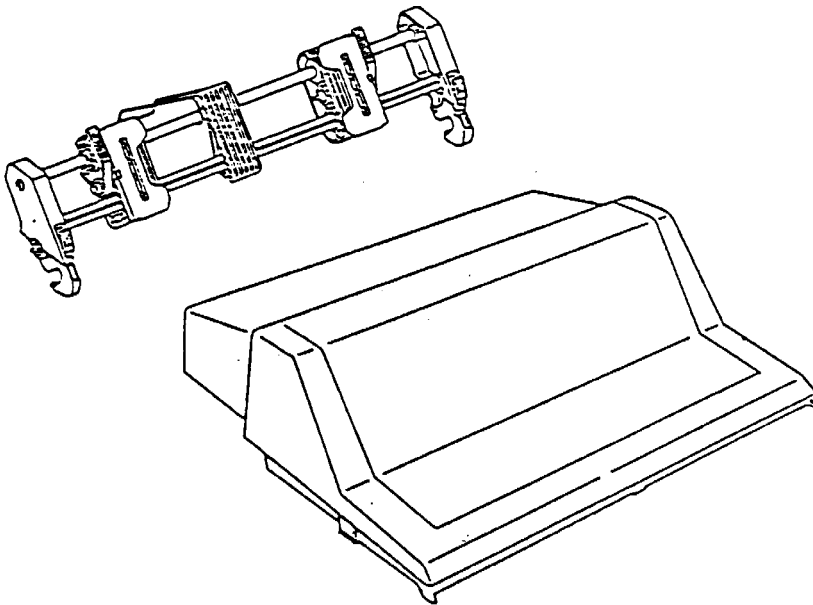
Der ML 390/391 ist standardmäßig wie nachfolgend abgebildet konfiguriert.



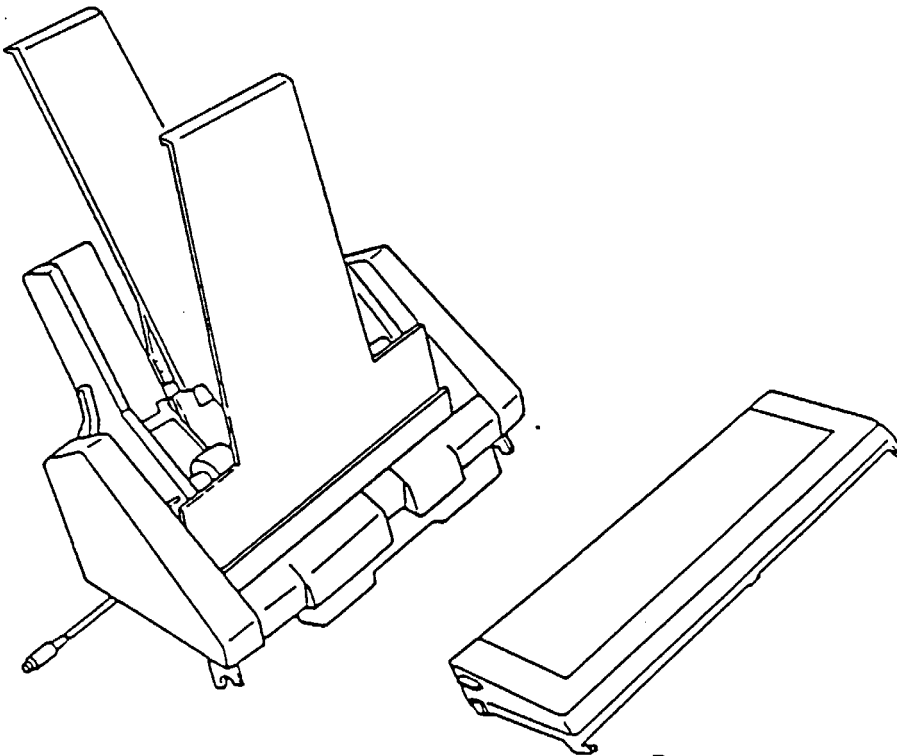
1.2

Zubehör

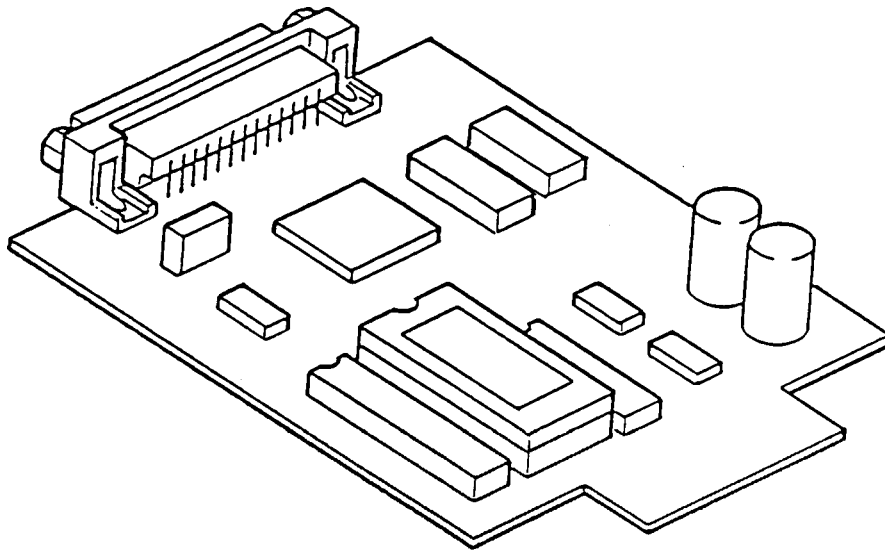
- (1) Traktor mit Schallschluckabdeckung



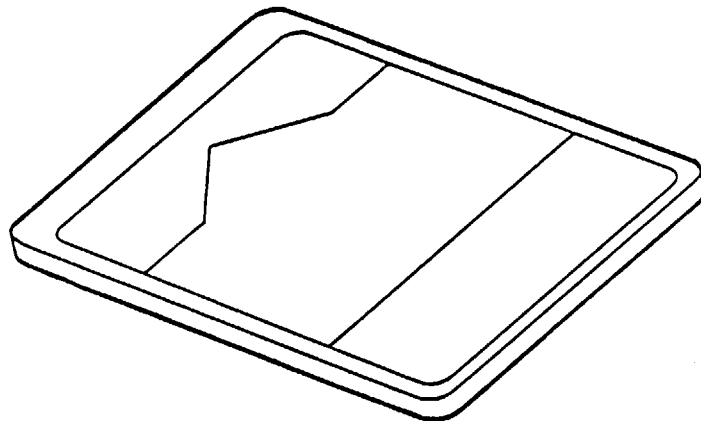
- (2) Einzelblatteinzug mit Abdeckung



(3) Serielle RS232-C Super-Speed-Schnittstelle



(4) Schriftenkarte (nur 390/391)



1.3 (A) Technische Daten (ML 390/391)**1.3.1 Drucker**

- (1) Druckverfahren : Punktmatrix
- (2) Anzahl Nadeln : 24
- (3) Nadeldurchmesser : 0,2 mm (0,0079 Zoll)
- (4) Druckrichtung : Bidirektional,
Druckwegoptimierung
Unidirektionaldruck wählbar
- (5) Druckgeschwindigkeit:

Druck-Modus	Zeichenabstand				
	10 CPI	12 CPI	15 CPI	17,1 CPI	20 CPI
Datenver- arbeitung	225,0 CPS	270,0 CPS	168,6 CPS	192,9 CPS	225,0 CPS
Brief- qualität	75,0 CPS	90,0 CPS	112,5 CPS	128,6 CPS	150,0 CPS

- (6) Zeichensätze

Standard ASCII
 EPSON-Zeichensatz
 IBM-Zeichensatz I und II
 IBM-Proprietary-kompatibler Zeichensatz
 Nationale Zeichensätze
 IBM-Grafikzeichen

- (7) Zeichenabstände

Die folgenden Zeichenabstände können über das Bedienfeld* oder einen Steuercode gewählt werden:

5 CPI	5,08 mm	(0,2 Zoll)
6 CPI	4,23 mm	(0,167 Zoll)
8,5 CPI	2,96 mm	(0,117 Zoll)
* 10 CPI	2,54 mm	(0,1 Zoll)
* 12 CPI	2,12 mm	(0,083 Zoll)
* 15 CPI	1,69 mm	(0,067 Zoll)
* 17,1 CPI	1,48 mm	(0,058 Zoll)
* 20 CPI	1,27 mm	(0,05 Zoll)

1.3.2 Papier**(1) Einzelblätter**

- Standardformat : 8 1/2 Zoll (Breite) x 11 Zoll (Länge) für USA
- A4-Format : 210 mm (Breite) x 297 mm (Länge) für Europa
- Gewicht : 45 bis 90 g/m²
- Kein mehrteiliges Papier

(2) Endlospapier

Der Traktor verarbeitet Endlosformulare in folgenden Breiten:

- ML 390: 3 bis 10 Zoll (76,2 bis 254 mm)
- ML 391: 3 bis 16 Zoll (76,2 bis 406,4 mm)
- Einteiliges Papier
- Gewicht: 45 bis 90 g/m²
- Mehrteiliges Papier: Stärke: 0,356 mm (0,014 Zoll) oder weniger

		Gewicht	Anzahl Blätter
Selbstdurchschreibendes Papier		35 - 40 g/m ² (9 - 11 lb)	bis zu 4 einschließlich Original
Zwischenblätter	(Papier)	38 bis 45 g/m ² (10 - 12 lb)	bis zu 4 einschließlich Original
	(Kohlepapier)	35 g/m ² (9 lb)	

Mehrteiliges Papier muß an beiden Seiten geklebt oder geheftet und knitterfrei sein.

(3) Einzelbriefumschläge

- Gewicht : 24 lbs (90 g/m²) oder weniger
- Stärke : 0,016 Zoll (0,41 mm) oder weniger
- Format : 6 1/2 x 3 5/8 Zoll
8 7/8 x 3 7/8 Zoll
9 7/8 x 4 1/8 Zoll

(4) Mehrteilige Briefumschläge

Gewicht	:	24 lbs (90 g/m ²) oder weniger
Stärke	:	0.014 Zoll (0,36 mm) oder weniger
Breite	:	3 bis 10 Zoll (76,2 bis 254 mm)

(5) Karton

Gewicht	:	100 lbs (162,8 g/m ²) oder weniger
Stärke	:	0,008 Zoll (0,20 mm) oder weniger
Format	:	5 x 8 Zoll (wenn einzeln)

(6) Etiketten

Stärke	:	0,011 Zoll (0,028 mm) oder weniger
Format	:	ML 320 - 8,5 x 3,25 Zoll (216 x 83 mm) oder weniger ML 321 - 15 x 3,25 Zoll (381 x 83 mm) oder weniger

(7) Folien

Stärke	:	0.004 Zoll (0,10 mm) oder weniger
Format	:	8,5 x 11 Zoll (216 x 280) oder weniger

1.3.3 Abmessungen und Gewicht

(1) Abmessungen

ML390: 398 mm (15,67") (B) x 116 mm (4,57") (H) x 345 mm (13,58") (T)

ML391: 552 mm (21,73") (B) x 116 mm (4,57") (H) x 345 mm (13,58") (T)

Ohne Walzendrehknopf, Schallschluckabdeckung und Papierabstandhalter.

(2) Gewicht

ML390: 8,4 kg (18,5 lb)

ML391: 10,1 kg (22,31 lb)

1.3.4 Elektrische Anschlußbedingungen**(1) Eingangsspannung**

Einphasen-Wechselspannung
Spannung:

Einer der folgenden Werte:

1. 120 V + 5,5 % - 15 %

2. 220/240 V + 5,5 % - 15 %

Frequenz:

50/60 Hz \pm 2 %

(2) Leistungsaufnahme

Betrieb: 110 VA

Bereitzustand: 40 VA

1.3.5 Umgebungsbedingungen**(1) Umgebungstemperatur und relative Luftfeuchte**

	Betrieb	Bereitzustand	Lagerung	Maßeinheit
Temperatur	5 bis 40	-10 bis 43	-40 bis 70	°C
Relative Luftfeuchte	20 bis 90	5 bis 95	5 bis 95	% RH

Bei Lagerung muß der Drucker verpackt sein.
Kondensation unbedingt vermeiden.

(2) Vibrationsfestigkeit

Betrieb: 0,3 G (5 bis 150 Hz) oder weniger (sofern
das Gerät keine Resonanzfrequenz hat)

Bereitzustand: 1 G (5 bis 150 Hz) oder weniger (sofern
das Gerät keine Resonanzfrequenz hat)

(3) Stoßfestigkeit

Verpackt: Falltest aus 1 m Höhe auf eine Ecke (drei Kanten)
und alle sechs Seiten

1.3.6 Geräuscentwicklung

Die während einer Dauer von 8 Sekunden ermittelte Geräuscentwicklung beträgt unter den obigen Bedingungen weniger als 57 dBA im Druckmodus und weniger als 52 dBA im Quiet Modus, wenn der Drucker mit einer Schallschluckabdeckung ausgestattet ist.

1.3.7 Zulassungen

UL : Der Drucker ist in UL STANDARD Nr. 478 aufgeführt.
CSA : CSA-Bescheinigung für CSA STANDARD C22.2, Nr. 220
FCC : FCC-Bescheinigung für Part 15, SUBJECT J, CLASS B.
VDE : VDE 0806, Zulassung wird 1986 erteilt.
 VDE 0871, Klasse B.
BS : BS 5850

1.3. (B) Technische Daten (ML320/321)**1.3.1 Drucker**

- (1) Druckverfahren : Punktmatrix
- (2) Anzahl Nadeln : 9
- (3) Nadeldurchmesser : 0,34 mm (0,013 Zoll)
- (4) Druckrichtung : Bidirektional,
Druckwegoptimierung
Unidirektionaldruck wählbar
- (5) Druckgeschwindigkeit:

Druck-Modus	Zeichenabstand			
	10 CPI	12 CPI	17,1 CPI	20 CPI
Datenver- arbeitung	250 CPS	250 CPS	250 CPS	250 CPS
Schön- schrift	62,5 CPS	62,5 CPS	62,5 CPS	62,5 CPS
Schnell- druck	300 CPS	300 CPS	300 CPS	300 CPS

(6) Zeichensätze

Standard ASCII
 Grafikzeichensatz (Epson Mode)
 Kursiv-Zeichensatz (Epson Mode)
 IBM-Zeichensatz I und II (IBM Mode)
 IBM Vollständig druckbarer Zeichensatz (IBM Mode)
 Nationale Zeichensätze
 Codeseite Zeichensätze

(7) Zeichenabstände

Die folgenden Zeichenabstände können über das Bedienfeld* oder einen Steuercode gewählt werden:

5 CPI	5,08 mm	(0,2 Zoll)
6 CPI	4,23 mm	(0,167 Zoll)
8,5 CPI	2,96 mm	(0,117 Zoll)
* 10 CPI	2,54 mm	(0,1 Zoll)
* 12 CPI	2,12 mm	(0,083 Zoll)
* 17,1 CPI	1,48 mm	(0,058 Zoll)
* 20 CPI	1,27 mm	(0,05 Zoll)

1.3.2 Papier**(1) Einzelblätter**

- Standardformat : 8 1/2 Zoll (Breite) x 11 Zoll (Länge) für USA
- A4-Format : 210 mm (Breite) x 297 mm (Länge) für Europa
- Gewicht : 45 bis 90 g/m²
- Kein mehrteiliges Papier

(2) Endlospapier

Der Traktor verarbeitet Endlosformulare in folgenden Breiten:

- ML 320: 3 bis 10 Zoll (76,2 bis 254 mm)
- ML 321: 3 bis 16 Zoll (76,2 bis 406,4 mm)
- Einteiliges Papier
- Gewicht: 45 bis 90 g/m²
- Mehrteiliges Papier: Stärke: 0,356 mm (0,014 Zoll) oder weniger

	Gewicht	Anzahl Blätter
Selbstdurchschreibendes Papier	5 - 40 g/m ² (9 - 11 lb)	bis zu 5 einschließlich Original
Zwischenblätter (Papier)	38 bis 45 g/m ² (10 - 12 lb)	bis zu 5 einschließlich Original
(Kohlepapier)	35 g/m ² (9 lb)	

Mehrteiliges Papier muß an beiden Seiten geklebt oder geheftet und knitterfrei sein.

(3) Einzelbriefumschläge

- Gewicht : 24 lbs (90 g/m²) oder weniger
- Stärke : 0,016 Zoll (0,41 mm) oder weniger
- Format : Breite 165 bis 241,3 mm
Länge 92 bis 127 mm

(4) Mehrteilige Briefumschläge

Gewicht	:	24 lbs (90 g/m ²) oder weniger
Stärke	:	0.014 Zoll (0,36 mm) oder weniger
Breite	:	3 bis 10 Zoll (76,2 bis 254 mm)

(5) Karton

Gewicht	:	100 lbs (162,8 g/m ²) oder weniger
Stärke	:	0,008 Zoll (0,20 mm) oder weniger
Format	:	5 x 8 Zoll (wenn einzeln)

(6) Etiketten

Stärke	:	0,011 Zoll (0,28 mm) oder weniger
Format	:	ML 320 - 8,5 x 3,25 Zoll (216 x 83 mm) oder weniger ML 321 - 15 x 3,25 Zoll (381 x 83 mm) oder weniger

(7) Folien

Stärke	:	0.004 Zoll (0,10 mm) oder weniger
Format	:	8,27 x 11,7 Zoll (210 x 297) oder weniger

1.3.3 Abmessungen und Gewicht

(1) Abmessungen

ML320: 398 mm (15,67") (B) x 116 mm (4,57") (H) x 345 mm (13,58") (T)

ML321: 552 mm (21,73") (B) x 116 mm (4,57") (H) x 345 mm (13,58") (T)

Ohne Walzendrehknopf, Schallschluckabdeckung und Papierabstandhalter.

(2) Gewicht

ML320: 8,4 kg (18,5 lb)

ML321: 10,1 kg (22,31 lb)

1.3.4 Elektrische Anschlußbedingungen

(1) Eingangsspannung

Einphasen-Wechselspannung
Spannung:

Einer der folgenden Werte:

1. 120 V + 5,5 % - 15 %

2. 220/240 V + 5,5 % - 15 %

Frequenz:

50/60 Hz \pm 2 %

(2) Leistungsaufnahme

Betrieb:

ca. 80 VA

Bereitzustand:

ca. 25 VA

1.3.5 Umgebungsbedingungen

(1) Umgebungstemperatur und relative Luftfeuchte

	Betrieb	Bereitzustand	Lagerung	Maßeinheit
Temperatur	5 bis 40	-10 bis 43	-40 bis 70	°C
Relative Luftfeuchte	20 bis 90	5 bis 95	5 bis 95	% RH

Bei Lagerung muß der Drucker verpackt sein.
Kondensation unbedingt vermeiden.

(2) Vibrationsfestigkeit

Betrieb:

0,3 G (5 bis 150 Hz) oder weniger (sofern
das Gerät keine Resonanzfrequenz hat)

Bereitzustand:

1 G (5 bis 150 Hz) oder weniger (sofern
das Gerät keine Resonanzfrequenz hat)

(3) Stoßfestigkeit

Verpackt:

Falltest aus 1 m Höhe auf eine Ecke (drei Kanten)
und alle sechs Seiten

1.3.6 Geräuscentwicklung

57dB (A) oder weniger in alle Modi

52dB (A) oder weniger in „QUIET“ Modus

1.3.7 Zulassungen

UL : Der Drucker ist in UL STANDARD Nr. 478 aufgeführt.

CSA : CSA-Bescheinigung für CSA STANDARD C22.2, Nr. 220

FCC : FCC-Bescheinigung für Part 15, SUBJECT J, CLASS B.

VDE : VDE 0806, VDE 0875 Klasse B.

BS : BS 5850

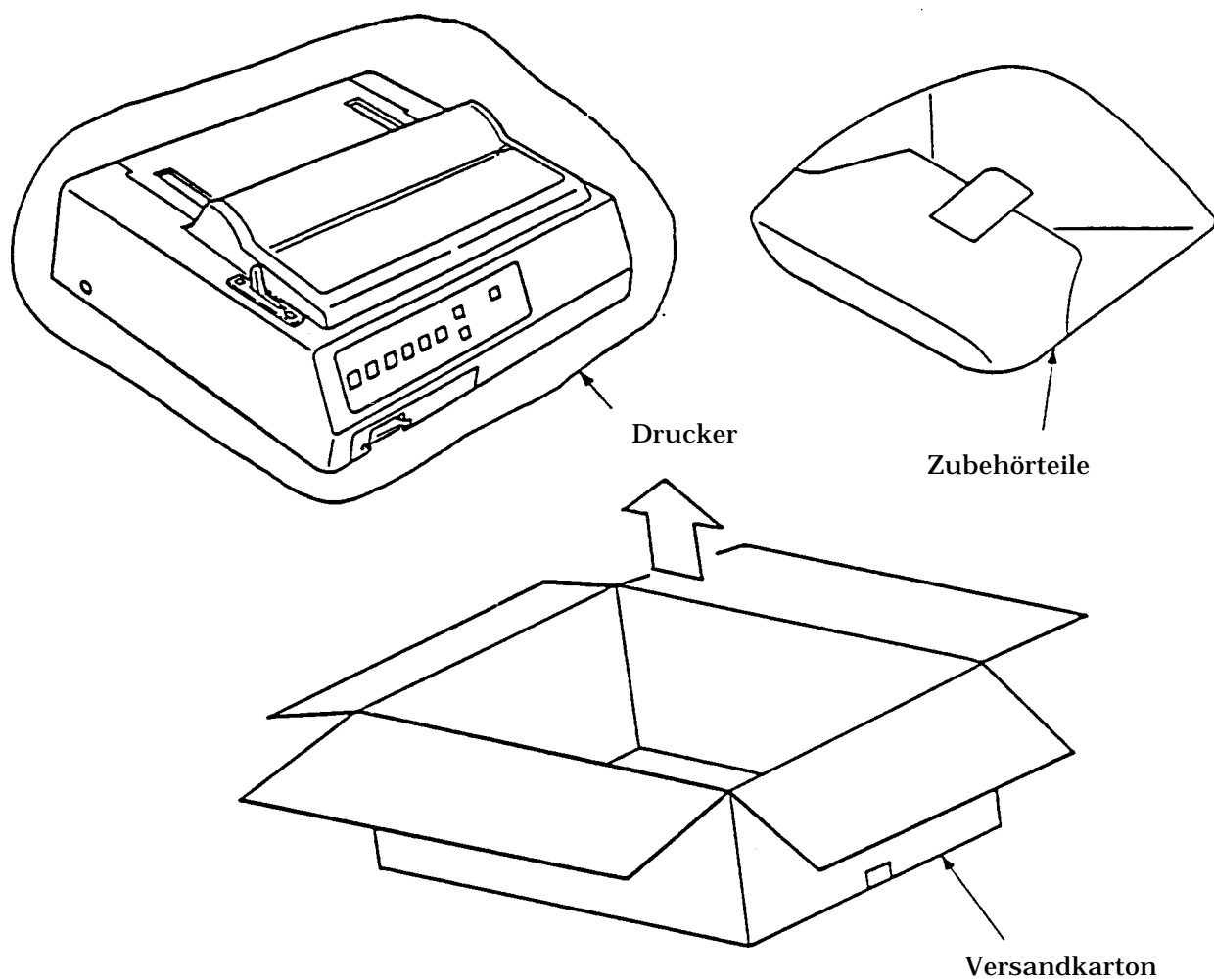
2. INSTALLATION

2. INSTALLATION

2.1 Auspacken

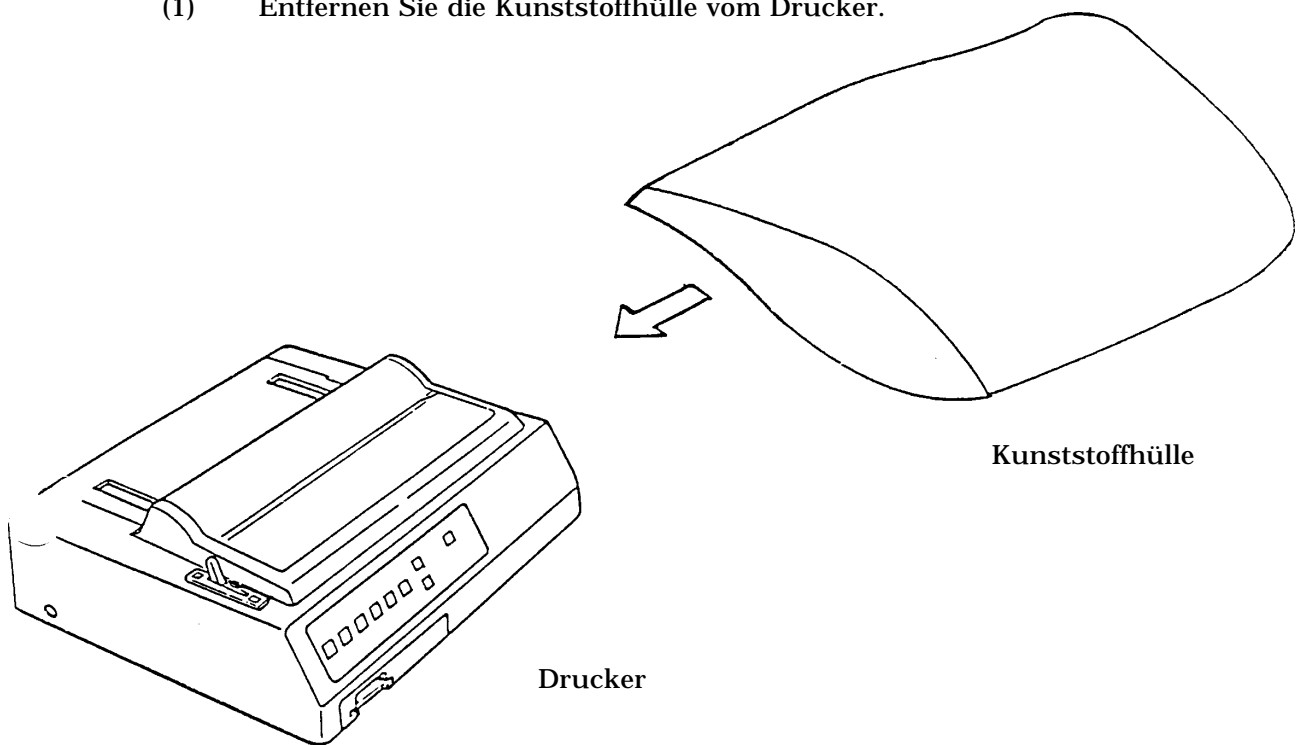
2.1.1 Versandkarton auspacken

- (1) Öffnen Sie den Versandkarton.
- (2) Heben Sie den Drucker aus dem Karton.
- (3) Nehmen Sie die Zubehörteile heraus.



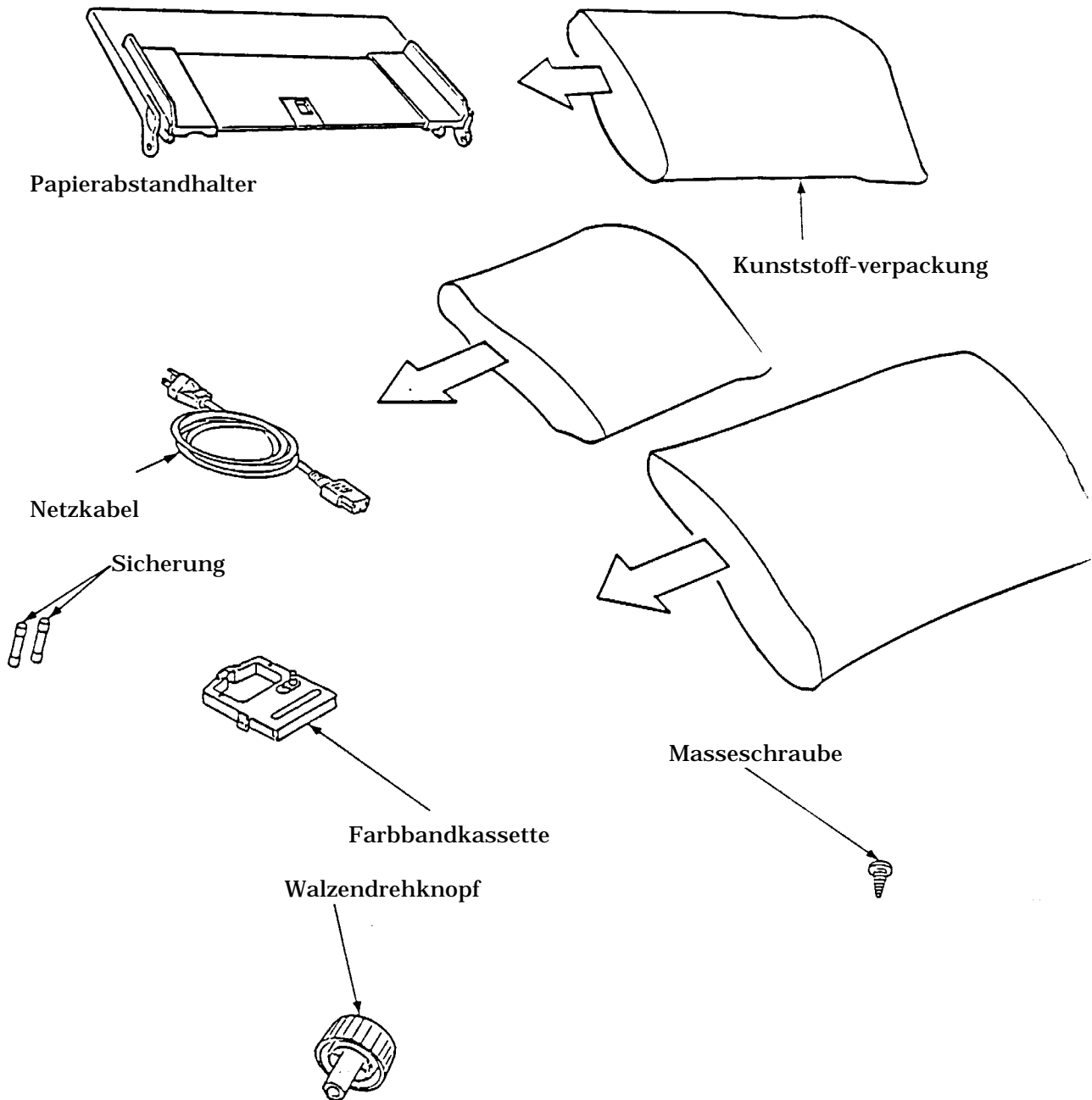
2.1.2 Drucker auspacken

- (1) Entfernen Sie die Kunststoffhülle vom Drucker.



2.1.3 Zubehörteile auspacken

- (1) Nehmen Sie das Netzkabel, die Sicherungen, den Papierabstandhalter, den Walzendrehknopf, die Masseschraube und die Farbbandkassette aus der Kunststoffverpackung.



2.2 Installation (Einzelheiten siehe in der Betriebsanleitung)

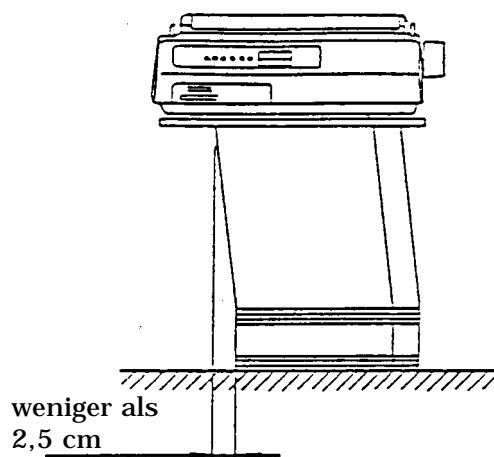
2.2.1 Vorsichtsmaßnahmen

Beachten Sie bei der Installation des Druckers unbedingt folgendes:

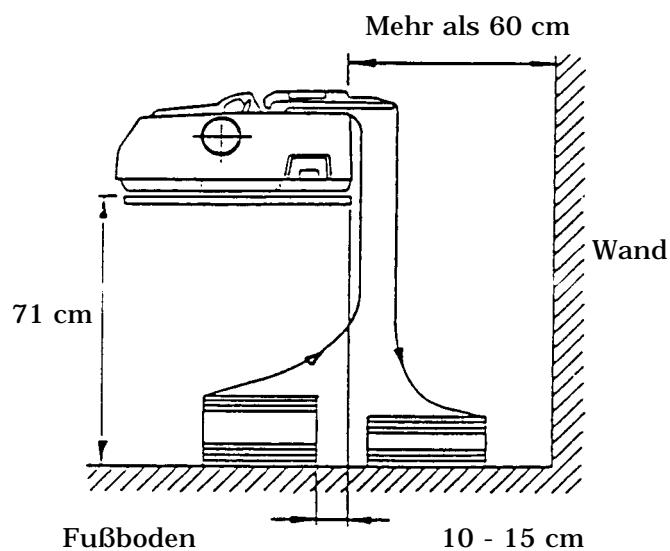
- (1) Vermeiden Sie am Standort des Druckers:
 - a) Direkte Sonneneinstrahlung.
 - b) Starke Temperaturschwankungen.
 - c) Zugluft.
 - d) Starke Staubentwicklung.
 - e) Nähe einer Tür.
 - f) Nähe einer Klimaanlage.
 - g) Starke Vibrationen.
- (2) Am Standort des Druckers sollten Sie möglichst nicht rauchen.
- (3) Temperatur und Luftfeuchte des Standorts müssen folgende Werte einhalten:

Temperatur	:	5 bis 40 °C
Luftfeuchte	:	20 bis 90 % relative Luftfeuchte (RH)
- (4) Plazieren Sie Drucker und Endlospapierstapel wie folgt:
 1. Setzen Sie den Drucker in einer Höhe von circa 70 cm auf eine ebene und gerade Unterlage, so daß die vier Gummifüße fest aufliegen.
 2. Papier ausrichten
Legen Sie den Papierstapel parallel zum Einzugsweg.
Die Toleranz sollte dabei nach links und rechts weniger als 2,5 cm betragen.

INSTALLATION

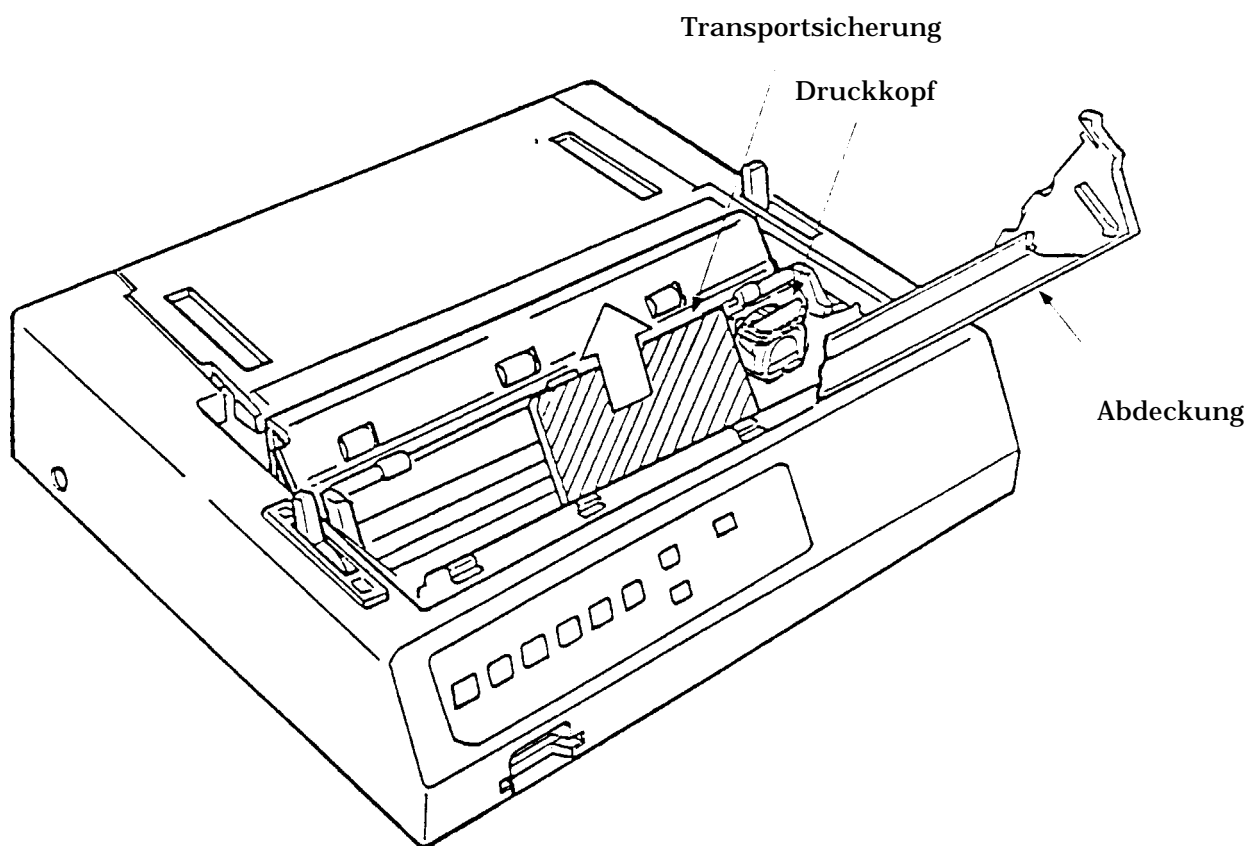


3. Platzbedarf an der Rückseite des Druckers
Richten Sie die Rückseite des Druckers nach der Tischkante aus, und lassen Sie dabei einen Abstand von wenigstens 60 cm zur Wand, so daß ausreichend Platz für die Papierzufuhr bleibt.
4. Damit eingezogene und austransportierte Blätter sich nicht berühren, sollten Sie den Papierstapel 10 bis 15 cm von der Tischkante entfernt plazieren.
Berühren sich die Blätter, kann ein Papierstau auftreten.



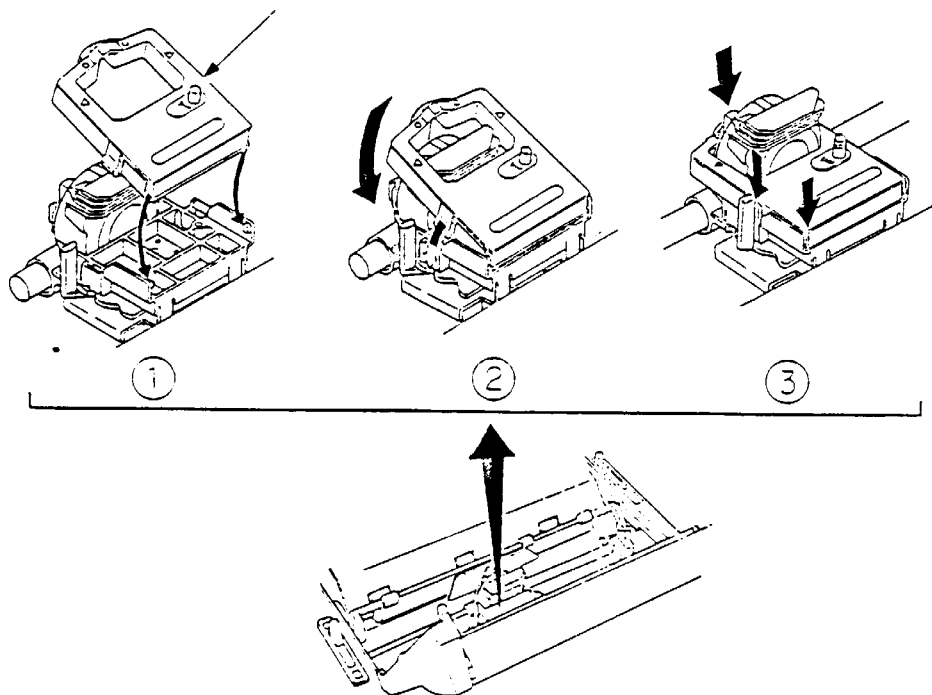
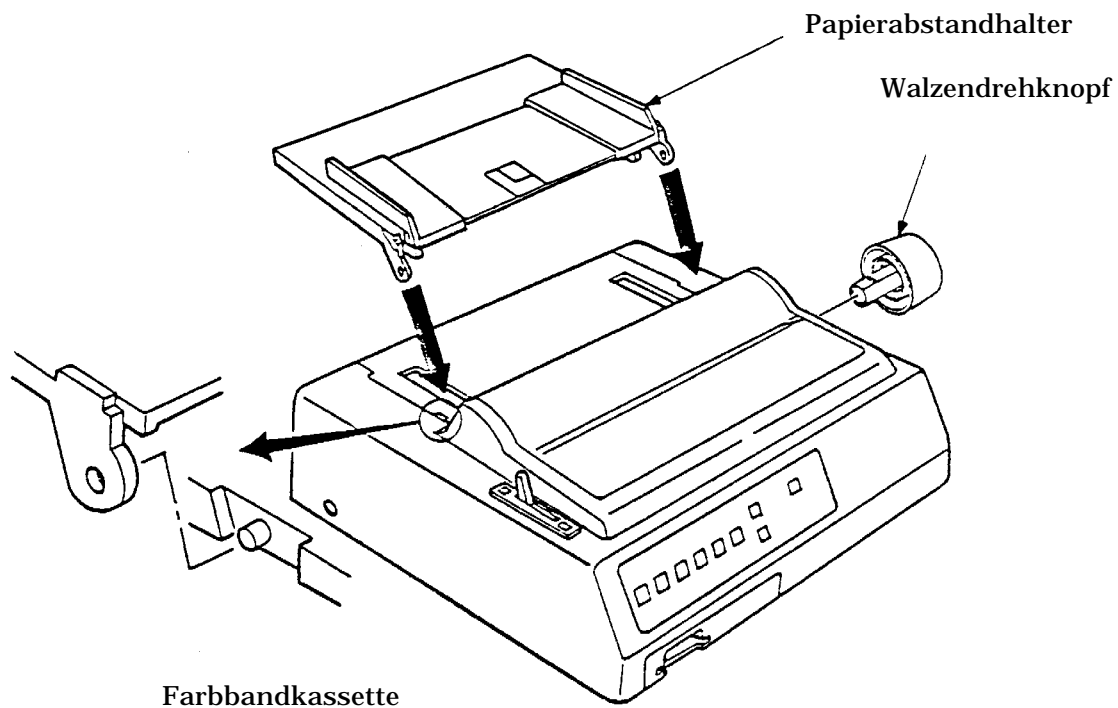
2.2.2 Transportsicherung entfernen

Öffnen Sie die Abdeckung, um die Transportsicherung zu entfernen, die den Druckkopf beim Versand vor Beschädigungen schützt.



2.2.3 Zubehörteile anbringen

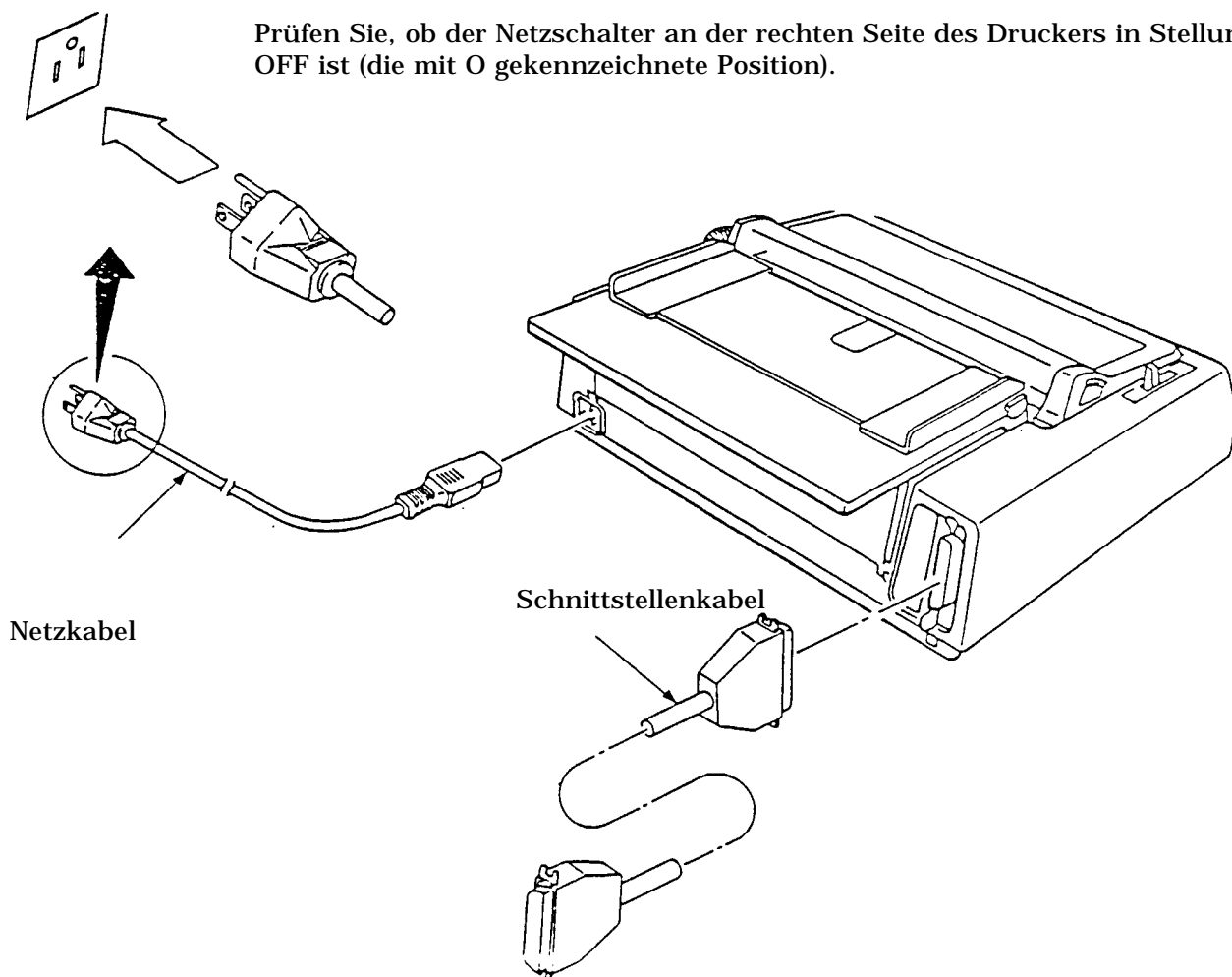
- (1) Setzen Sie den Papierabstandhalter auf.
- (2) Stecken Sie den Walzendrehknopf ein.
- (3) Legen Sie die Farbbandkassette ein.



2.2.4 Kabel anschließen

- (1) Schließen Sie das Schnittstellenkabel an.
- (2) Stecken Sie das Netzkabel ein.

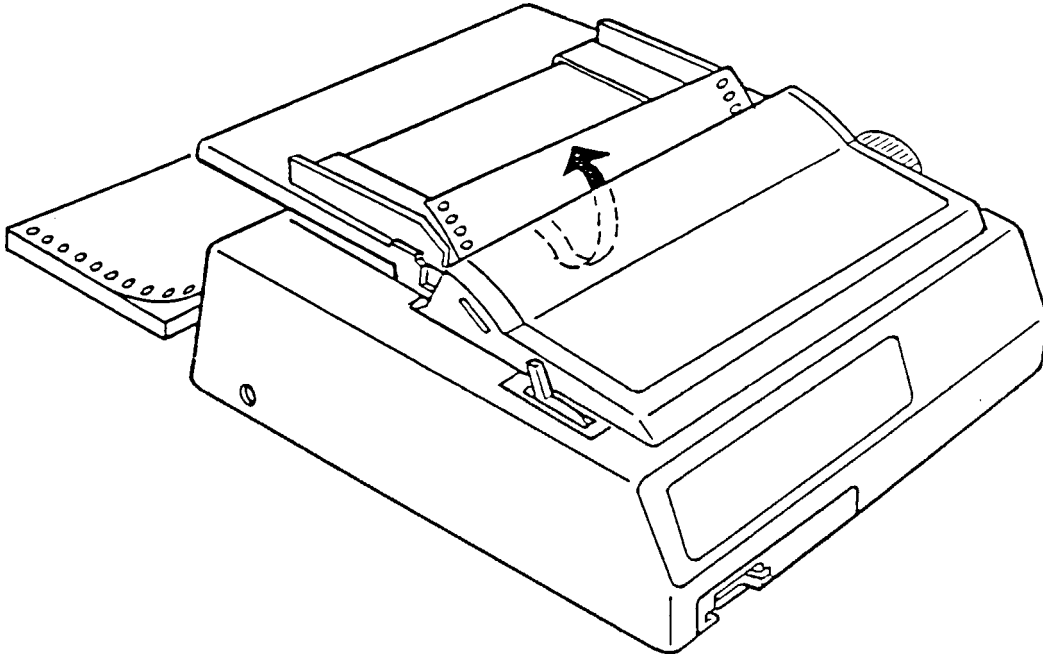
Prüfen Sie, ob der Netzschalter an der rechten Seite des Druckers in Stellung OFF ist (die mit O gekennzeichnete Position).



An Computer anschließen

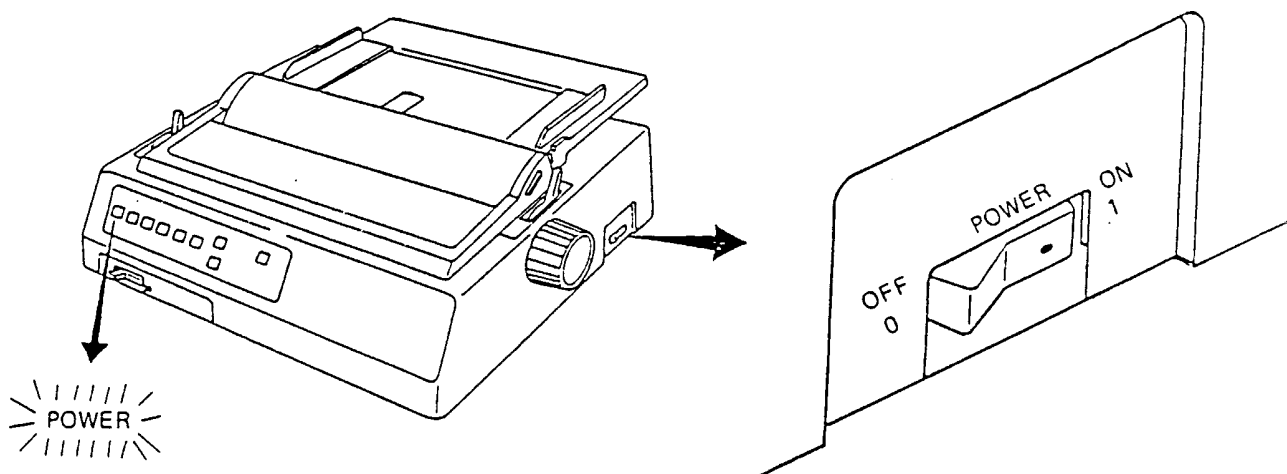
2.2.5 Papier einspannen

Spannen Sie Endlospapier ein, um das Gerät zu testen (Einzelheiten siehe in der Betriebsanleitung)



2.2.6 Einschalten

- (1) Setzen Sie den mit „POWER“ gekennzeichneten Schalter an der rechten Seite des Druckers auf „ON“ (I).
- (2) Prüfen Sie, ob die „POWER“-Anzeige aufleuchtet und der Druckkopf an die Home-Position gesetzt wird.



3. FUNKTIONSWEISE

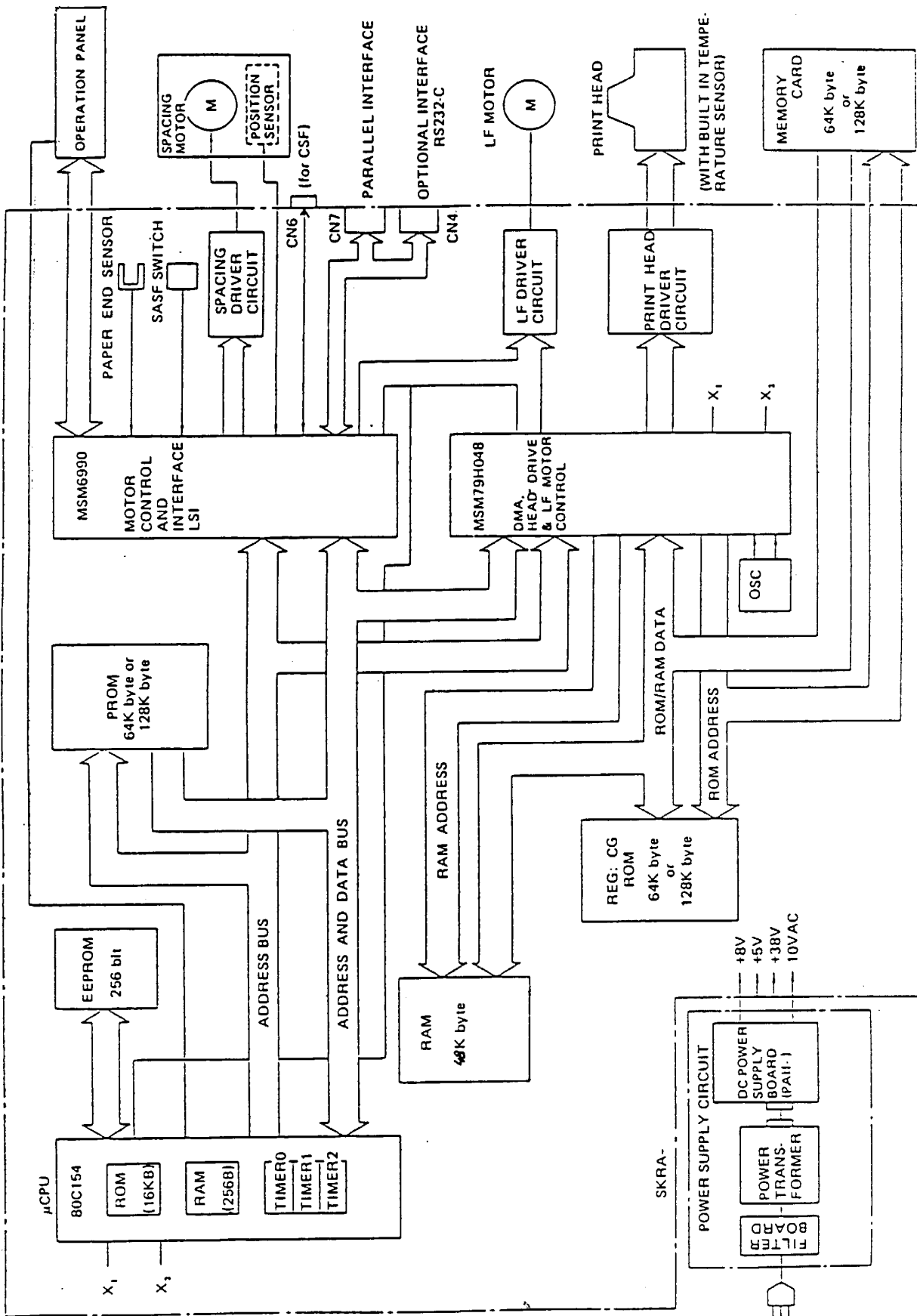


Abbildung 3.1

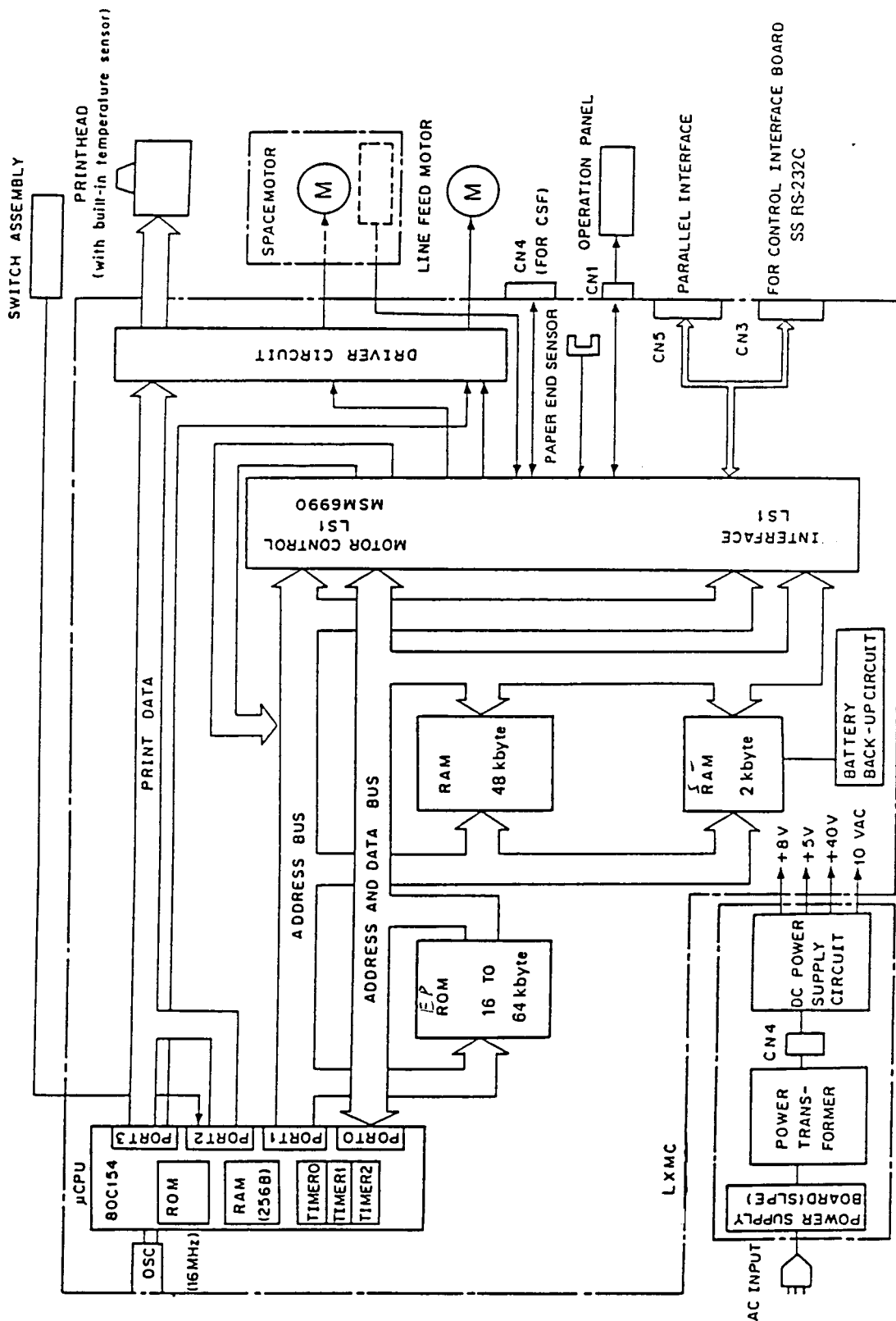


Abbildung 3.2

3. FUNKTIONSWEISE (ML 320/321 - ML 390/391)

3.1 Elektrik

Dieses Kapitel beschreibt die Funktionsweise der Schaltkreise des Druckers.

3.1.1 Allgemeines

Abbildung 3.1 zeigt ein Blockschaltbild der Druckerschaltungen.

Die Hauptplatine besteht aus dem Mikroprozessor sowie den zugehörigen Schaltkreisen, den Treiberschaltungen, dem Papierende-Sensor und dem Schnittstellenanschluß.

Die Spannungsversorgung der Hauptplatine erfolgt mittels eines Druckkontakts über das Netzteil. Die übrigen elektrischen Teile werden über die Anschlüsse auf der Hauptplatine mit Spannung versorgt.

3.1.2. Mikroprozessor und zugehörige Schaltungen

- (1) Mikroprozessor (Q8: 80C154 ML 390/391) (Q7 ML 320/321)

Der Mikroprozessor ist der Kern der Steuerschaltung und übernimmt die Programmsteuerung der zugehörigen Schaltkreise. Die Ein-/Ausgänge des Mikroprozessors sind mit dem Adreßbus, dem Datenbus und den Steuerleitungen verbunden.

- (2) Programm-ROM (Q12 ML 390/391) (Q13 ML 320/321)

Das Programm-ROM enthält das Druckersteuerprogramm, das vom Mikroprozessor ausgeführt wird.

- (3A) RAM (Q1 und Q2); (Q3 und Q4 als Option erhältlich)
(ML 390/391)

Im RAM werden Informationen wie beispielsweise empfangene Druckdaten gespeichert.

- (3B) RAM (Q8, Q9 und Q12 ML 320/321)

Im Ram werden Informationen wie beispielsweise empfangene Druckdaten gespeichert. Q12 ist ein 2K Batterie gepuffertes Ram und speichert u.a. die Menu Einstellungen auch nach Ausschaltung des Druckers.

(4) LSI (MSM6990) (Q11)

Der MSM6990 hat als externe Schnittstelle und Motorsteuerungs-LSI folgende Funktionen:

A: Externer Schnittstellen-Controller

(a) Parallele Schnittstelle

Der parallele Schnittstellen-Modus wird bei High-Pegel des Moduswahl-signals (ISEL) aktiviert. In diesem Modus werden IFD1 bis IFD8 als Eingang benutzt; die über den Schnittstellenanschluß empfangenen Paralleldaten werden synchron mit dem Strobe-Signal (STB) eingelesen und synchron mit dem RD-Signal an die CPU gesendet. In diesem Modus überträgt das MSM6990 außerdem BUSY-, ACK-, PE- und SELECT-Signale synchron mit dem WR-Signal an den parallelen Schnittstellenanschluß.

(b) Serielle Schnittstelle

Bei installierter serieller Schnittstelle geht das (ISEL) Signal Low, und der serielle Schnittstellen-Modus wird aktiviert. In diesem Fall werden IFD1 bis IFD8 als Eingang benutzt und über die serielle Schnittstelle empfangene Paralleldaten synchron mit dem RD-Signal an die CPU gesendet. Ist dieser Modus aktiviert, überträgt das MSM6990 SSD-, RTS- und DTR-Signale synchron mit dem WR-Signal an den seriellen Schnittstellenanschluß.

(c) Ein-/Ausgänge

Das MSM6990 (Q11) hat einen 12-Bit-Ausgang sowie einen 10-Bit-Eingang und sendet Steuersignale entsprechend den vom Mikroprozessor übermittelten Befehlen.

Der Eingang dient außerdem dem Einlesen der Tastensignale des Bedienfelds, etc.

(d) Adreßlatch

Die unteren 8 Bits des Adreßbusses (A0 bis A7) werden zwischengespeichert und als Adresse für Schreib-/Lesevorgänge mit Periphergeräten benutzt. (A0 bis A7) müssen zwischengespeichert werden, da diese 8 Bits außerdem als Datenbus fungieren.

B: Motor-Controller

(a) Steuerung der Spacemotors

Diese Funktion beschleunigt oder verzögert die Bewegung des Spacemotors entsprechend den vom Mikroprozessor übermittelten Befehlen und steuert die Motorgeschwindigkeit in den verschiedenen Druck-Modi.

(b) Nadelsteuerungs-Takt

Diese Funktion generiert das Nadelsteuerungs-Taktsignal (IPT), das mit den Ausgangssignalen (PHASE A, B) der Lochscheibe des Schrittmotors synchronisiert wird, und sendet diese Taktinformationen an den Mikroprozessor.

(c) D-Ram Steuerung (nur ML 320/321)

Führt das Refreshing der D-Rams aus mittels der RAS, CAS 1-3 und Dram A0 bis A7 Signalen.

Adress Dekoderer (nur ML 320/321)

Dekodiert die Adress Signale und sendet Ram Select Signal (SRAM SEL) an Q12.

(5) CGROM (Q5) (nur ML 390/391)

In diesem Zeichengenerator sind die residenten Zeichensätze gespeichert.

(6) EEPROM (Q9) (nur ML 390/391)

Dieses 256 Bits serieller Daten umfassende, elektrisch löscht- und programmierbare ROM speichert die im Menü-Modus gewählten Optionen.

(7) LSI (MSM79H048) (Q6) (nur ML 390/391)

Das nachfolgend erläuterte MSM79H048 steuert den DMA, den Druckkopfantrieb und den variablen Zeilenvorschub.

(a) DMA-Steuerung

Die Datenübertragung vom ROM zum D-RAM oder zwischen zwei D-RAMs erfolgt mittels DMA-Transfer, wobei wenig Einsatz der CPU erforderlich ist.

Durch Festlegung der Ausgangs- und Zieladresse einer Übertragung sowie der Anzahl und des Beginns der zu übertragenden Bytes über die CPU können gespeicherte Daten direkt übertragen werden.

(b) Druckkopfsteuerung

Treiberimpulse für den Anschlagtakt des Druckkopfs werden (mit Hilfe von als Trigger benutzten IPT-Signalen) erzeugt. Diese Signale werden durch Phase A- und Phase B-Signale vom Schrittmotor generiert. Die Impulsbreite dieses Treibersignals variiert entsprechend der Anzahl abgefeuerter Nadeln und kann über die CPU festgelegt werden.

(c) Steuerung der Druckdaten-Übertragung

Steuert die serielle Übertragung von Druckdaten, die automatisch aus dem zur Decodierung benutzten Speicherbereich und synchron mit einem vom MSM6990 gesendeten IPT-Signal an das Register dieses LSI übertragen werden. Die im Register gespeicherten Daten werden dann vor dem nächsten Anschlagtakt als serielle Daten an den Druckkopfantrieb gesendet.

(d) Steuerung des variablen Zeilenvorschubs

Steuert den LF-Motor in Mikroschritten.

(e) Speicherschnittstelle

Diese Funktion erweitert den Speicherbereich für an das LSI angeschlossene ROMs und RAMs und ermöglicht so einen Zugriff auf 304 KByte.

(f) DRAM-Refreshing

Dient dem Refreshing der DRAMs, wobei zunächst das CAS- (Column Address Select = Spaltenadresse) und dann das RAS-Refreshing (Row Address Select = Reihenadresse) erfolgt.

3.1.3.A Initialisierung (ML 390/391)

Der Drucker wird initialisiert, wenn er eingeschaltet oder ein paralleles Schnittstellensignal (I-PRIME) vom Computer empfangen wird.

Die Initialisierung beginnt, sobald ein RST OUT 1-Signal von der Rücksetzschaltung an Q11 und ein RST OUT-P-Signal von Q11 an Q8 und Q6 gesendet wird.

Nach dem Rücksetzen erfolgt die Ausführung des im ROM gespeicherten Programms, wobei der Modus vom Q11, Q8 und Q6 gesetzt wird. Anschließend wird der Speicher (ROM und RAM) geprüft, das RAM initialisiert und der Druckkopf auf seine Home-Position gesetzt. Anschließend bestimmt das Programm die Schnittstellensignale (Ausgangspegel des ACK-Signals, des BUSY-Signals, etc.), aktiviert die SELECT-Anzeige und informiert den Computer zum Abschluß der Initialisierung, daß der Drucker empfangsbereit ist („wartet auf Daten“).

3.1.3.B Initialisierung (ML 320/321)

Der Drucker wird initialisiert, wenn er eingeschaltet oder ein paralleles Schnittstellensignal (I-PRIME) vom Computer empfangen wird.

Die Initialisierung beginnt, sobald ein RST OUT 1-Signal von der Rücksetzschaltung 1 (Q6 pin 14) an Q7 und Q11 1 und ein S RST OUT Signal von Q11 gesendet wird.

Nach dem Rücksetzen erfolgt die Ausführung des im ROM gespeicherten Programms, wobei der Modus vom Q11 und Q6 gesetzt wird. Anschließend wird der Speicher (ROM und RAM) geprüft, das RAM initialisiert und der Druckkopf auf seine Home-Position gesetzt. Anschließend bestimmt das Programm die Schnittstellensignale (Ausgangspegel des ACK-Signals, des BUSY-Signals, etc.), aktiviert die SELECT-Anzeige und informiert den Computer zum Abschluß der Initialisierung, daß der Drucker empfangsbereit ist („wartet auf Daten“).

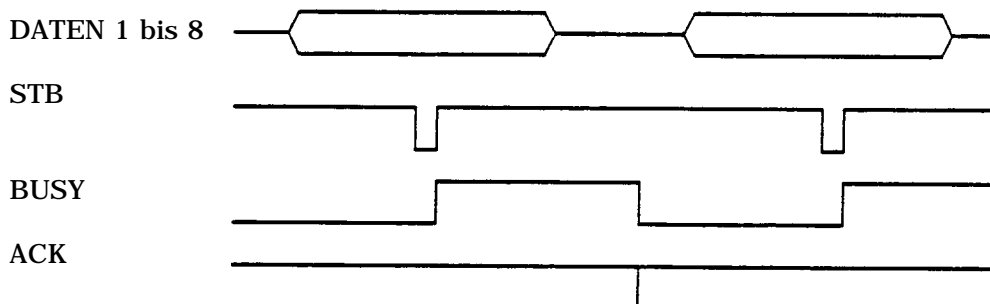
3.1.4 Schnittstellensteuerung

Parallele Schnittstelle

Die von der Schnittstelle empfangenen Daten gehen über Anschluß ein, wobei das Schnittstellen-LSI (Q11: MSM6990) diese Eingangsdaten synchron mit dem STB-Signal einliest.

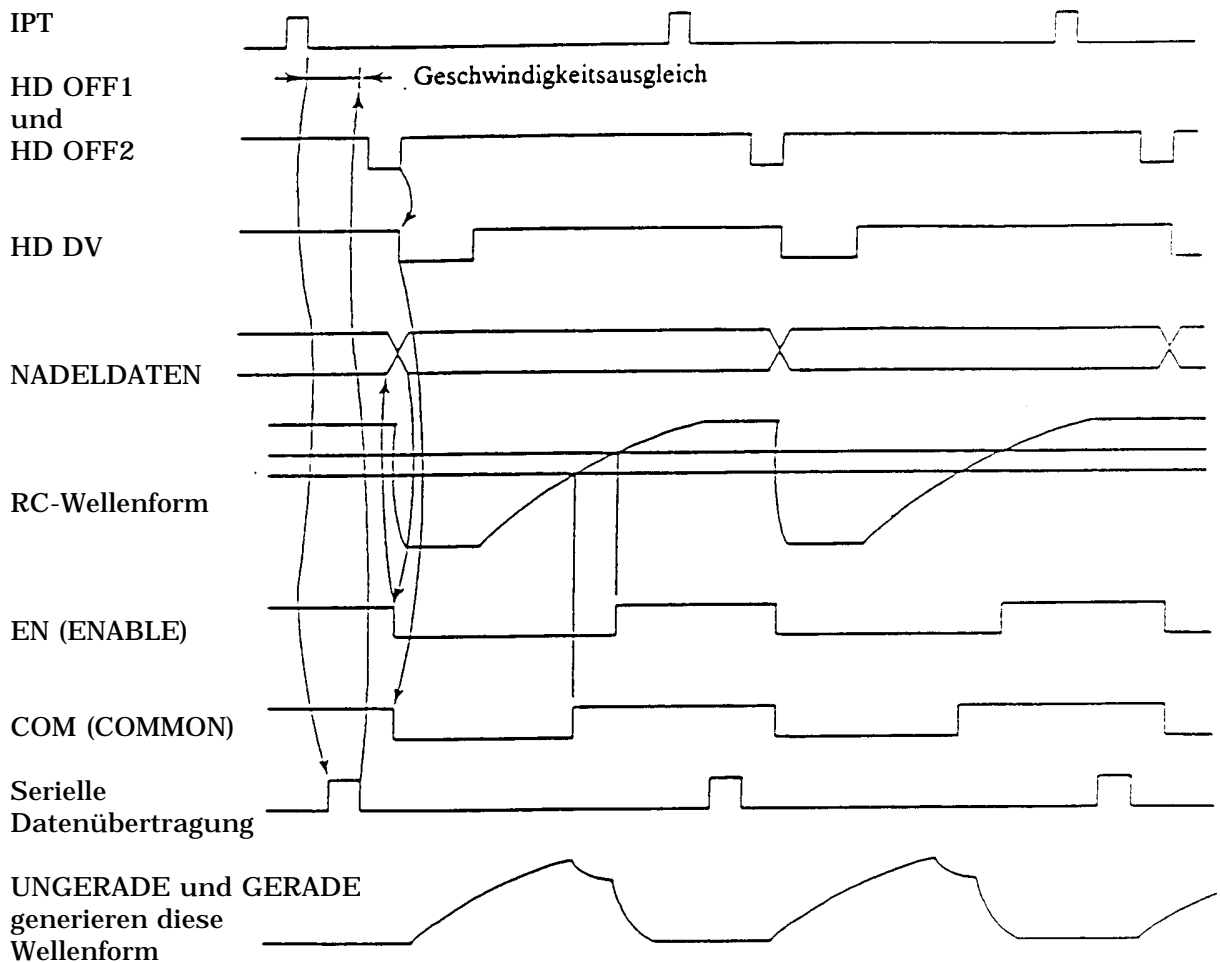
Während der Datenverarbeitung ist das BUSY-Signal High und geht nach Beendigung des Vorgangs Low. Dann wird ein ACK-Signal gesendet, um weitere Daten anzufordern.

Das BUSY-Signal ist außerdem High, wenn keine Daten empfangen werden können (Empfangspuffer voll, etc.).



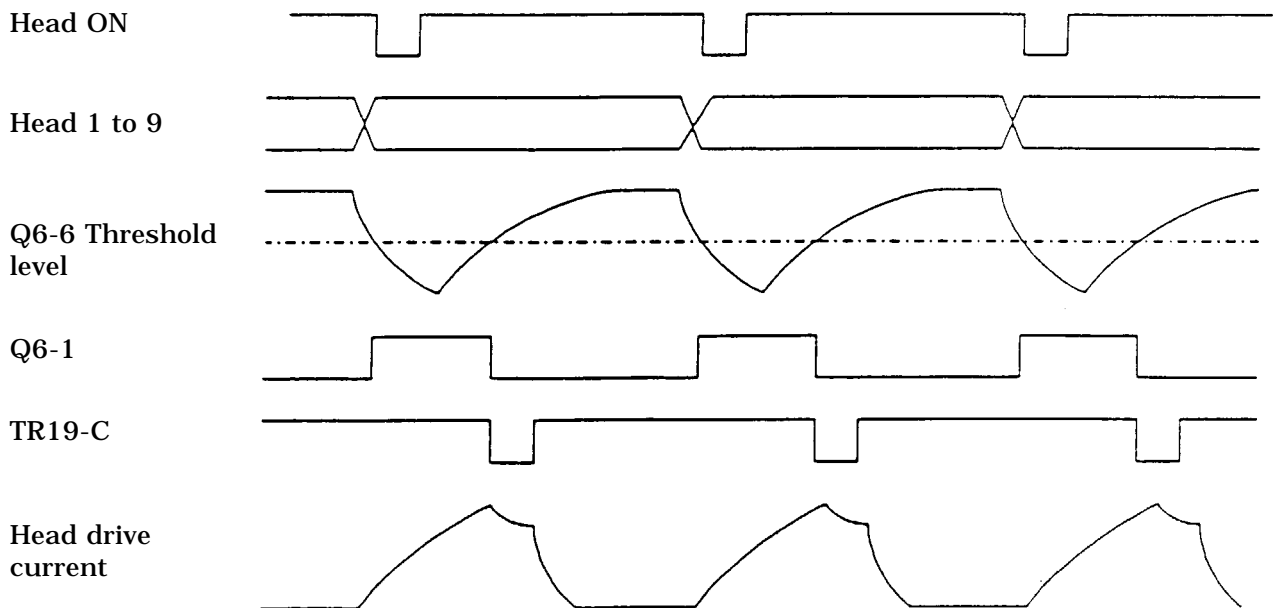
3.1.5 A Druckkopf-Treiberschaltung (ML 390/391)

Während eines Druckvorgangs benutzt diese Schaltung das HD DV-Signal (gerader oder ungerader Trigger) zur Steuerung der den Druckkopfmagneten entsprechenden NADELDATEN 1 bis 24. Ist das HD DV-Signal Low, wird die Antriebszeit des Druckkopfs durch die Impulsbreite des HD DV-Signals bestimmt. Dieser Impuls wird durch eine Empfängerschaltung (RC) innerhalb des ICs generiert. Die Impulsbreite des HD DV-Signals variiert entsprechend der Anzahl angesteuerter Nadeln; sollen mehr Nadeln abgefeuert werden, verlängert sich die Antriebszeit und umgekehrt.



3.1.5 B Druckkopf-Treiberschaltung (ML 320/321)

Während eines Druckvorgangs benutzt diese Schaltung das HEAD-ON-Signal zur Steuerung der den Druckkopfmagneten entsprechenden HEAD-DATA Signalen 1 - 9. Ist das HEAD-ON Signal LOW, wird die Antriebszeit des Druckkopfs durch einen RC Integrator bestimmt. Die Integrator Signale kompensiert die Durchschlagkraft der Nadeln entsprechend der Treiberspannung. Wird die Treiberspannung schwächer, verlängert sich die Antriebszeit und umgekehrt.



3.1.6 Spacemotor-Treiberschaltung

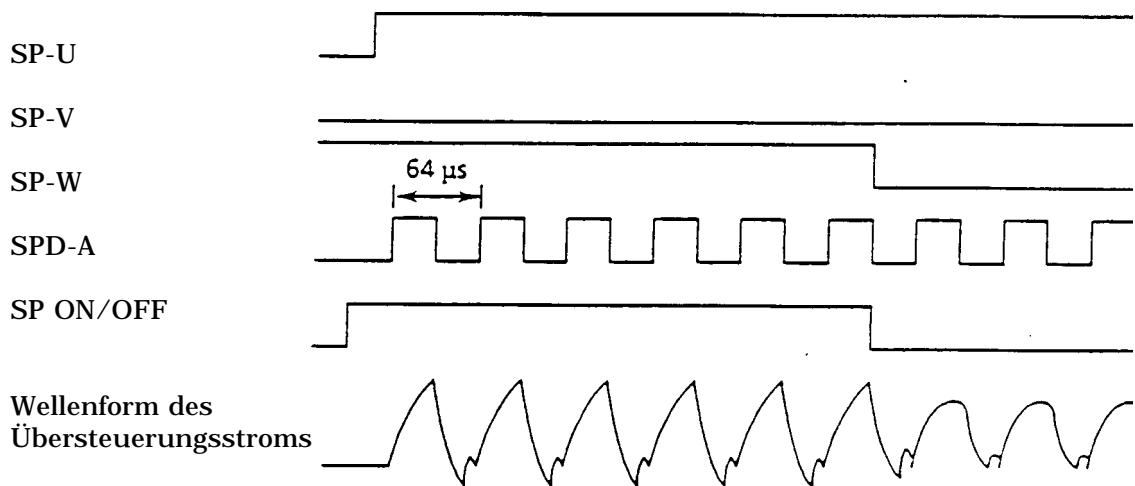
(1) Steuerung des Spacemotors

Das Motorsteuerungs-LSI (Q11: MSM6990) sendet gleichzeitig die Phasensignale des Spacemotors (SP-U, SP-V und SP-W) entsprechend dem vom Mikroprozessor übertragenen Schrittbefehl und ein Übersteuerungssignal (SPD-A).

Bei dem SPD-A-Signal handelt es sich um ein Impulssignal mit einer festen Dauer, wobei die Impulsbreite vom Programm gesteuert werden kann und die Motorantriebszeit bestimmt.

Das SP ON/OFF-Signal steuert das Beschleunigungs- und Verzögerungsmoment des Motors.

Der Motortreiber (MTDV) treibt den Spacemotor entsprechend diesen Signalen. Pin 9 und 11 des MTDV schützen die Schaltkreise gegen Überspannung und Überströme.



(2) Lochscheibe

Bei Betrieb des Spacemotors werden die Signale PHASE-A und PHASE-B generiert, sobald die Lochscheibe den Photosensor unterbricht.

Das Motorsteuerungs-LSI (Q11: MSM6990) teilt diese Impulssignale entsprechend dem jeweiligen Zeichenabstand und sendet ein IPT-Signal als Taktgeber für die Nadelsteuerung und die Erkennung der aktuellen Druckkopfposition.

1) ML 390/391

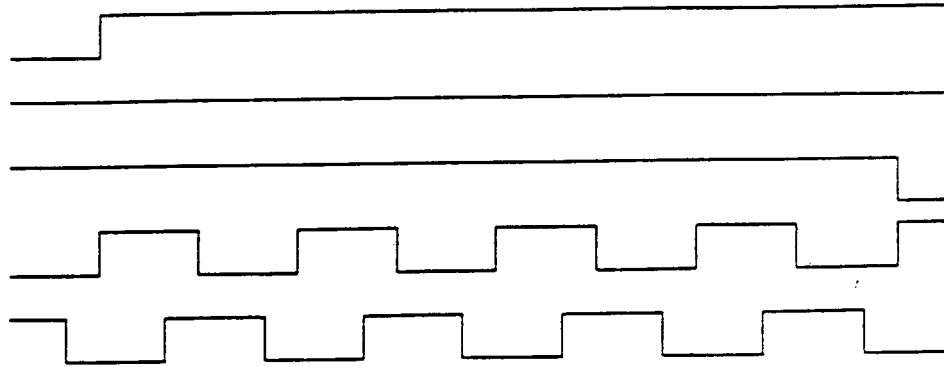
SP-U

SP-V

SP-W

PHASE-A

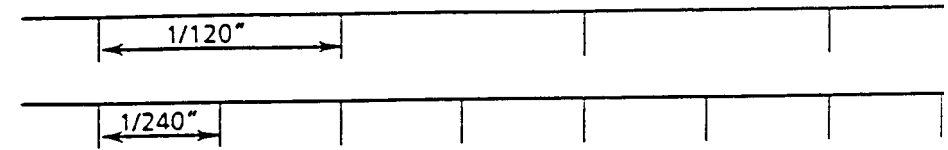
PHASE-B



(1) DATENVERARBEITUNGS-MODUS

IPT
(10, 12 CPI)

IPT
(15, 17, 1,
20 CPI)



**(2) BRIEFQUALITÄT
IPT
(10, 12, 15,
17, 1, 20 CPI)**



2) ML 320/321

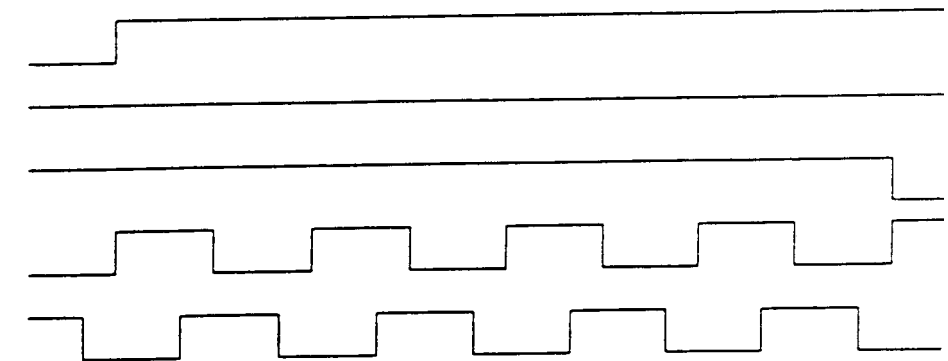
SP-U

SP-V

SP-W

PHASE-A

PHASE-B



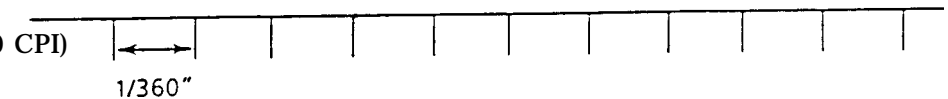
(1) DATENVERARBEITUNGS-MODUS

IPT
(10, 12, CPI)

IPT
(17, 1, 20 CPI)



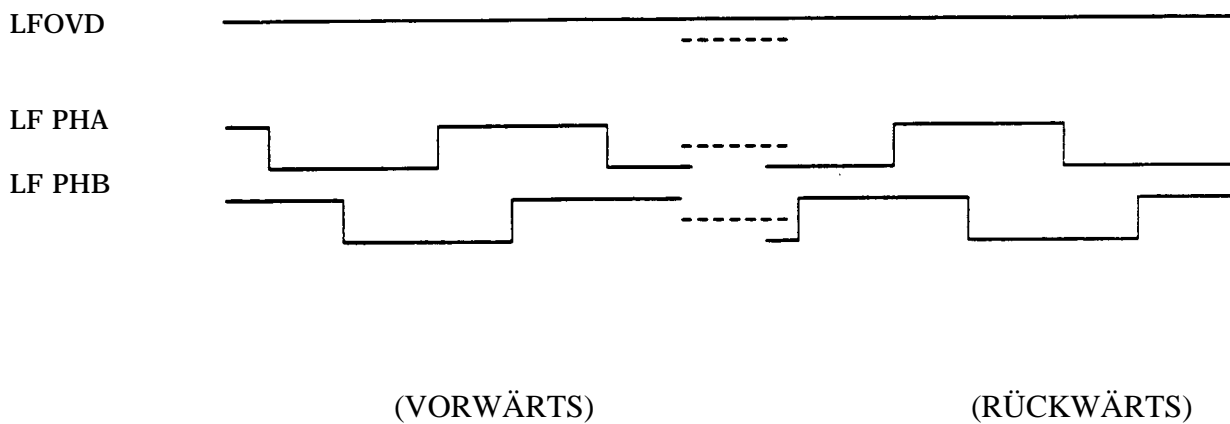
**(2) NLQ MODE
IPT
(10, 12, 17, 1, 20 CPI)**



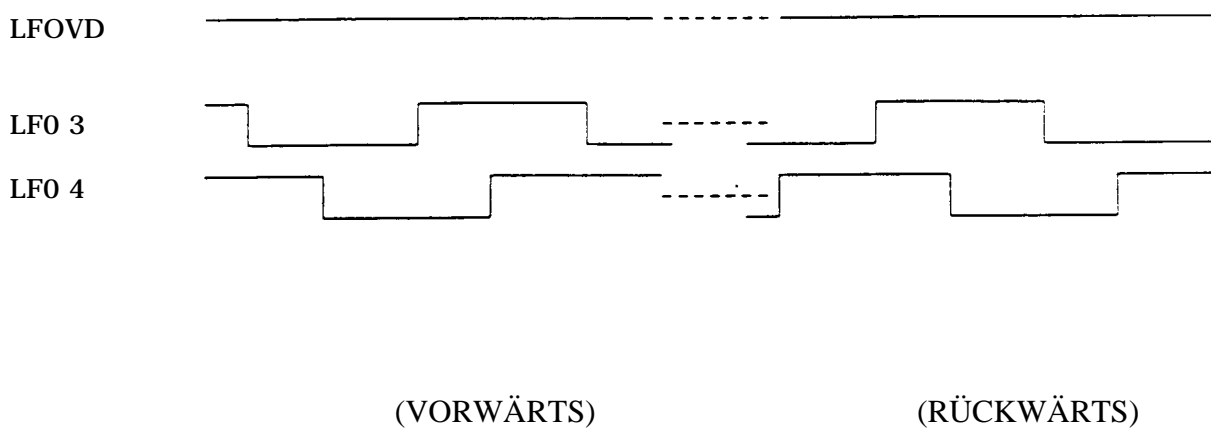
3.1.7 Zeilenvorschubschaltung

Befindet sich der LF-Motor an einer Stopposition, wird die Motorwelle durch das LF HOLD-Signal arretiert (Haltestrom: ca. 25 mA). Während eines Zeilenvorschubs wird der LF-Motor durch einen starken Strom angetrieben, der entsprechend dem LF OVD-Signal angelegt wird.

1) ML 390/391



2) ML 320/321



3.1.8 Alarmschaltungen

(1) Fehleralarmschaltung (in Netzteil)

Diese Schutzschaltung löst bei Auftreten einer Fehlerbedingung in der Druckkopf-Treiberschaltung, der Spacemotor-Treiberschaltung oder den zugehörigen Schaltkreisen die Netzsicherung aus, um eine Beschädigung der Bauteile zu vermeiden.

Dazu überwacht diese Schaltung die Antriebszeit anhand der HDALM- und SPALM-Signale, die mit den Übersteuerungssignalen der einzelnen Treiberschaltungen gekoppelt sind. Überschreitet die Antriebszeit einer Schaltung den vorgegebenen Wert, sendet die Fehleralarmschaltung des betreffenden Treiberschaltkreises ein ALM-Signal (High), um das SCR (Thyristor) zu aktivieren.

Dies veranlaßt einen Kurzschluß der Sekundärspule (40 V) des Transformators. Bedingt dadurch fließt ein Überstrom durch die Primärspule, und die Netzsicherung wird ausgelöst.

(2) Druckkopf-Hitzealarmschaltung

Um die Spulen des Druckkopfs zu schützen, überwacht diese Schaltung die Druckkopftemperatur mit Hilfe eines im Kopf integrierten Thermistors. Wird lange Zeit viel gedruckt, steigt die Temperatur im Druckkopf. Wird dabei ein bestimmter Wert erreicht (ca. 90 °C), wird ein Druckkopf-Hitzealarm ermittelt.

Wenn der Druck fortgesetzt wird und die Druckkopftemperatur auf 130 °C ansteigt, wird der laufende Druckvorgang unterbrochen und es blinkt die „MENÜ“-Anzeige am Bedienerpanel, bis die Druckkopftemperatur wieder absinkt. Unterschreitet die Druckkopftemperatur den alarmauslösenden Wert, wird der Druckvorgang erneut aufgenommen und die „MENÜ“-Anzeige wird wieder dunkel.

Ein Alarm wird wie folgt erkannt:

Steigt die Druckkopftemperatur, nimmt der Widerstand des Thermistors sowie die Spannung am Pluspol des Komparators (Q7) ab. Dies veranlaßt eine Umkehrung des Komparatorausgangs und damit wiederum die Übertragung eines HEAD TEMP-Signals an das Motorsteuerungs-LSI.

3.1.9 Papierende-Erkennungsschaltung

Ist kein Papier eingespannt oder der Papiervorrat erschöpft, wird der Photosensor (PE) auf der Steuerplatine ausgeschaltet, wodurch das PAPER END-Signal Low geht. Dieses Signal wird an Pin 55 des Motorsteuerungs-LSIs (Q11) gelegt, um einen laufenden Druckvorgang zu unterbrechen und die ALARM-Anzeige zu aktivieren.

3.1.10 Spannungsversorgung

Das Netzteil besteht aus einem Netztransformator, einer Filterbaugruppe und der Gleichspannungsversorgung.

Die Eingangsspannung wird vom Transformator auf 8,6 V, 10 V und 46 V Wechselspannung transformiert. Diese Wechselspannungen werden von der Gleichspannungsversorgung auf +5 V, +8 V und +40 V Gleichspannung gleichgerichtet und an die Steuerplatine weitergeleitet.

(1) Filterbaugruppe

Die Filterbaugruppe besteht aus dem Netzschalter, der Netzsicherung und dem Störfilter.

(2) Netztransformator

Steigt die interne Temperatur des Netztransformators ungewöhnlich stark an, wird die integrierte Temperatursicherung ausgelöst, um eine eventuelle Beschädigung anderer elektrischer Bauteile zu verhindern.

(3) Gleichspannungsversorgung

Übernimmt die Gleichrichtung der eingehenden Wechselspannungen auf +5 V, +8 V und +40 V und leitet diese Spannungen an die Steuerplatine weiter.

3.2 Beschreibung der mechanischen Funktionen

3.2.1 Funktionsweise des Druckkopfmechanismus (siehe Abbildung 3.3)

Der Druckkopf ist auf einem Schlitten montiert, der parallel zur Walze geführt wird. Der Druckkopf der ML 390/391 ist mit 24 Nadeln bestückt, die in zwei Reihen zu je zwölf Nadeln angeordnet sind. Diese beiden Nadelreihen sind um einen halben Nadel-durchmesser in der Höhe versetzt angeordnet (Abb. 3.2). Der Druckkopf der ML 320/321 ist mit 9 Nadeln bestückt (Abb. 3.2.).

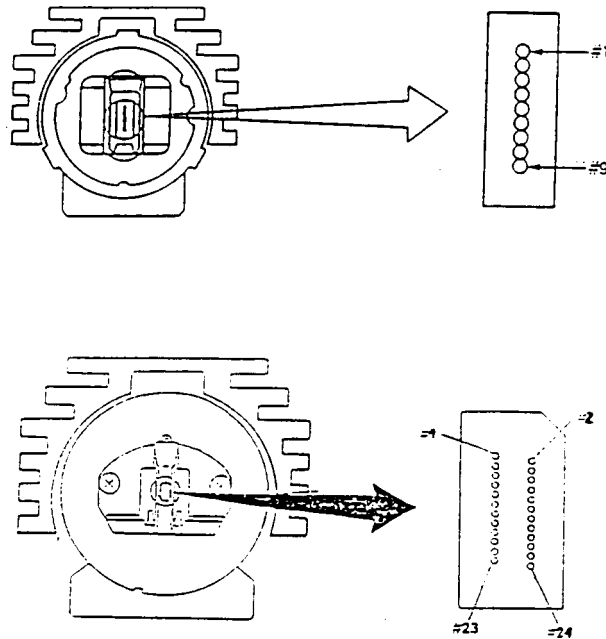


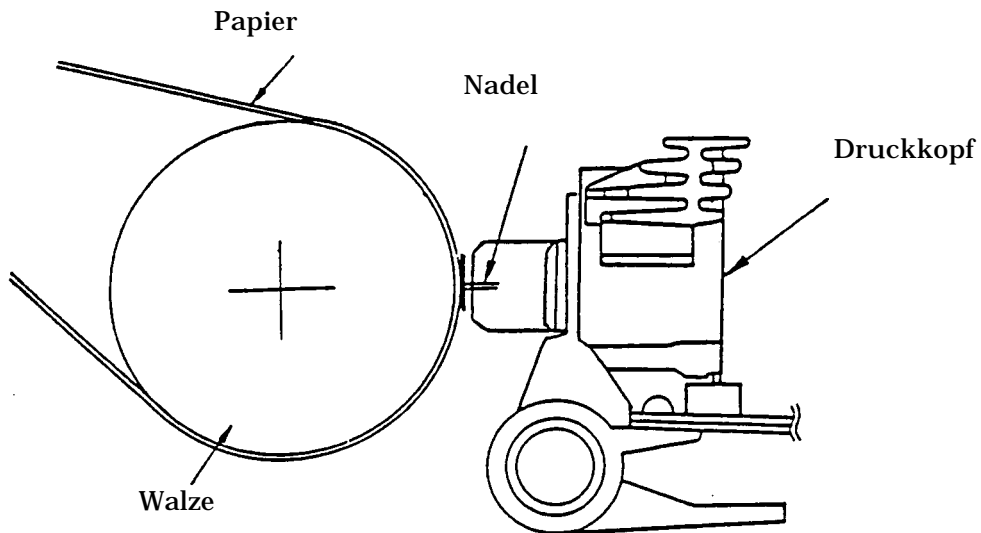
Abbildung 3.2 Anordnung der Nadeln (Draufsicht auf die Vorderseite des Druckkopfs)

(1) Der Druckkopf besteht aus folgenden Teilen.

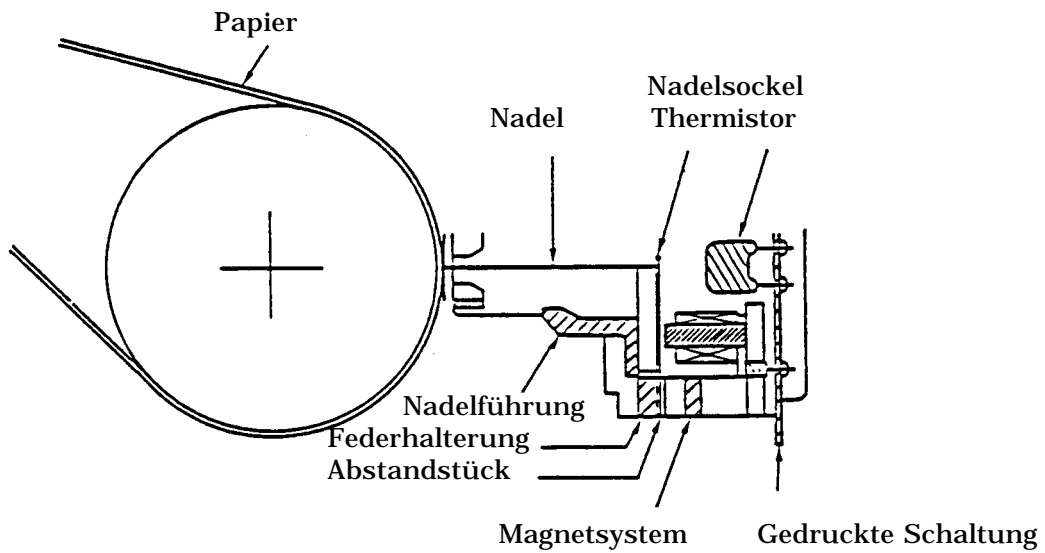
- (a) Nadelführung
- (b) Nadeln
- (c) Nadelsockel
- (d) Federhalterung
- (e) Feder
- (f) Abstandstück
- (g) Magnetsystem
- (h) Thermistor
- (i) Gedruckte Schaltung

(2) Funktionsweise des Druckkopfs

Die Nadeln sind auf einen Federstahlring montiert, der in Segmente unterteilt ist. Auf der Spitze eines jeden Segments, ist eine Nadel montiert. Im Ruhezustand wird jede dieser Federn durch einen Permanentmagneten gespannt gehalten. Soll ein Punkt ausgedruckt werden, so wird die Spule, die um den Permanentmagneten gewickelt ist, kurzfristig aktiviert. Dadurch wird ein magnetisches Feld erzeugt, das dem Feld des Permanentmagneten entgegengesetzt ist und die Feder wird freigegeben. Die Feder und dadurch auch die Nadel, bewegt sich nach vorne und presst das Farbband auf das Papier. Nachdem die Nadel auf Papier und Walze trifft, wird sie zurückgeschleudert und vom Permanentmagneten erneut festgehalten.



(1) Beim Drucken



(2) Im Bereitzustand

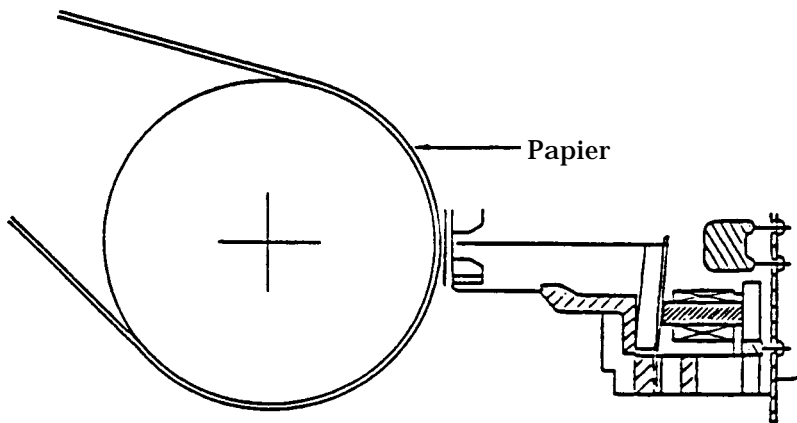


Abbildung 3.3

3.2.2 Druckkopfsteuerung (siehe Abbildung 3.4)

Der Mechanismus zur Steuerung des Druckkopfs besteht aus der parallel zur Druckerwalze angebrachten Führungsstange und einem Druckkopfschlitten, der, angetrieben von einem an der Unterseite befindlichen Drehstrom-Motor, über die Zahnstange läuft. Dieser Mechanismus umfaßt folgende Bauteile:

- (a) Drehstrom-Motor mit Zahnrad (einschließlich Motorplatine)
- (b) Druckkopfschlitten
- (c) Führungsstange
- (d) Zahnstange
- (e) Lichtschranke
- (f) Lochscheibe

(1) Funktionsweise des Druckkopfsteuerungs-Mechanismus

Der mit dem Druckkopf und dem Spacemotor verbundene Druckkopfschlitten gleitet parallel zur Walze über die Führungsschiene. Rotiert der Spacemotor gegen den Uhrzeigersinn, dreht sich das Zahnrad entlang der Zahnstange und bewegt dabei den Druckkopfschlitten von links nach rechts.

Bei jeder Umdrehung des Gleichspannungsmotors bewegt sich der Druckkopfschlitten um 0,8 Zoll (20,32 mm) weiter.

Die Lochscheibe rotiert zusammen mit dem Motor und unterbricht dabei die Lichtschranke, so daß die Position des Druckkopfschlittens anhand der Anzahl Unterbrechungen der Lichtschranke ermittelt werden kann.

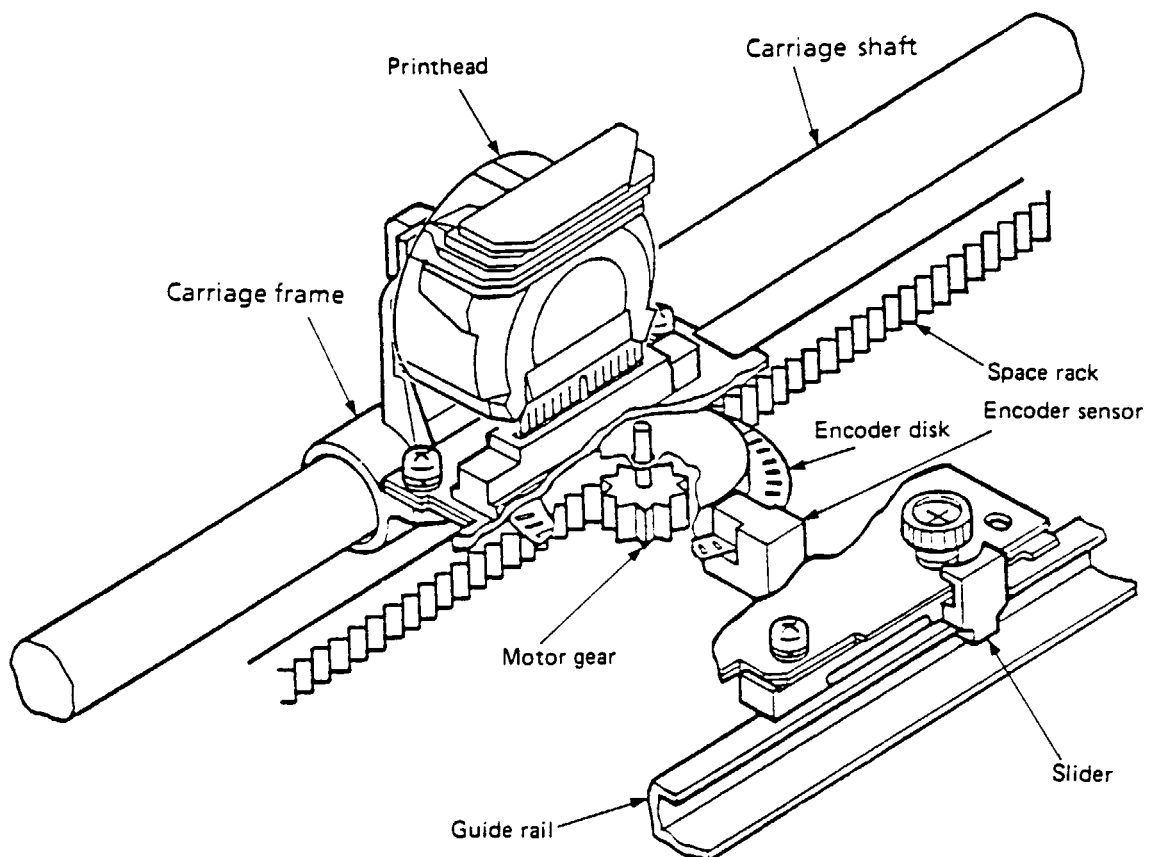


Abbildung 3.4

3.2.3 Einstellung der Papierstärke (siehe Abbildung 3.5)

Der Papierstärkeeinsteller kann vor und zurück bewegt werden, um den Druckkopfschlitten zu neigen und so den Abstand zwischen Druckkopf und Walze zu verändern. Zur Feineinstellung des Abstands dreht sich die mit dem Justagerad verbundene Justageschraube bei Betätigen des Papierstärkeeinstellers. Wird das Justagerad nach unten gedrückt, ist die Justageschraube frei zugänglich, so daß der Abstand mit einem Schraubendreher grob eingestellt werden kann (siehe 5.1)

Ist der Papierstärkeeinsteller auf Position (5) (390/1 oder 3 bei ML 320/1) gesetzt, schließt sich der Kontakt zwischen der Unterseite der Schlittenabdeckung und der Schrittmotorplatine. Die Druckgeschwindigkeit wird automatisch reduziert, um bei Einsatz von mehrteiligem Papier die richtige Anschlagstärke zu gewährleisten.

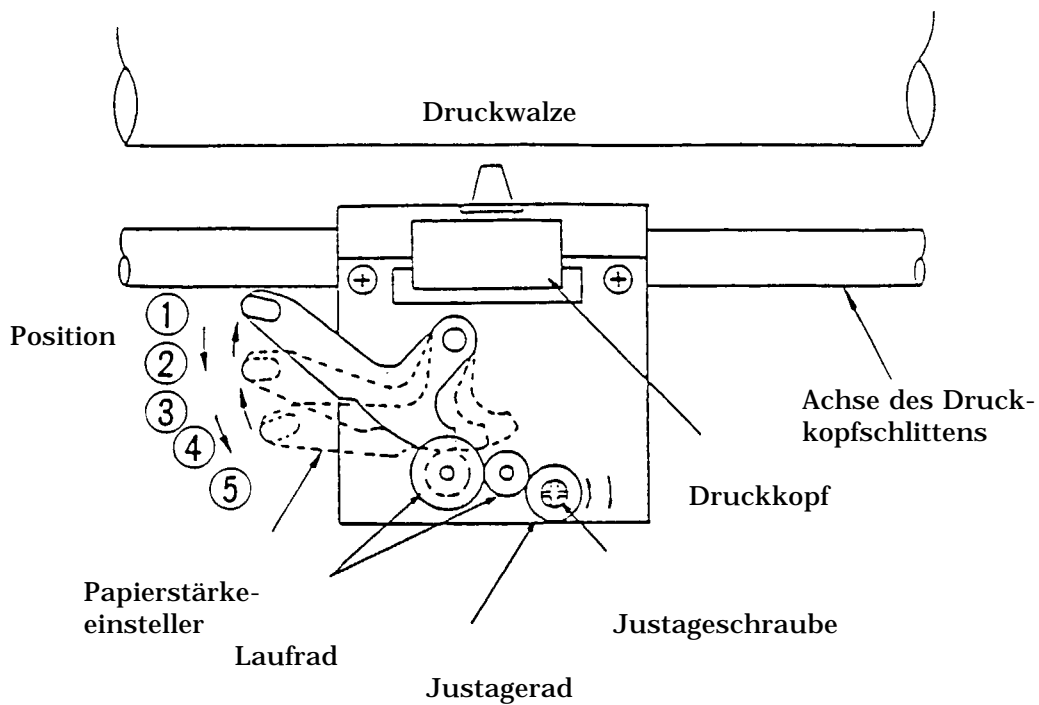


Abbildung 3.5

3.2.4 Farbbandantrieb (siehe Abbildung 3.6)

Der Farbband-Antriebsmechanismus bewegt das Farbband synchron mit dem Spacemotor und besteht aus folgenden Bauteilen:

- (a) Farbbandhalterung
- (b) Farbband-Antriebsrad (Spacemotor)
- (c) Farbbandkassette

(1) Farbbandkassette

Der Drucker benutzt ein Endlosband, das stets in eine Richtung transportiert wird. Dabei wird Tinte aus einem in der Farbbandkassette integrierten Tintentank zugeführt.

(2) Farbbandtransport

Arbeitet der Spacemotor, dreht sich das Farbband-Antriebsrad. Diese Drehung wird über die Farbbandhalterung auf das Antriebsrad in der Farbbandkassette übertragen, so daß das Farbband sich bewegt. Um die Transportrichtung des Farbbands im Bidirektionaldruck beibehalten zu können, wird in diesem Fall die Drehrichtung der Zahnräder in der Farbbandhalterung geändert.

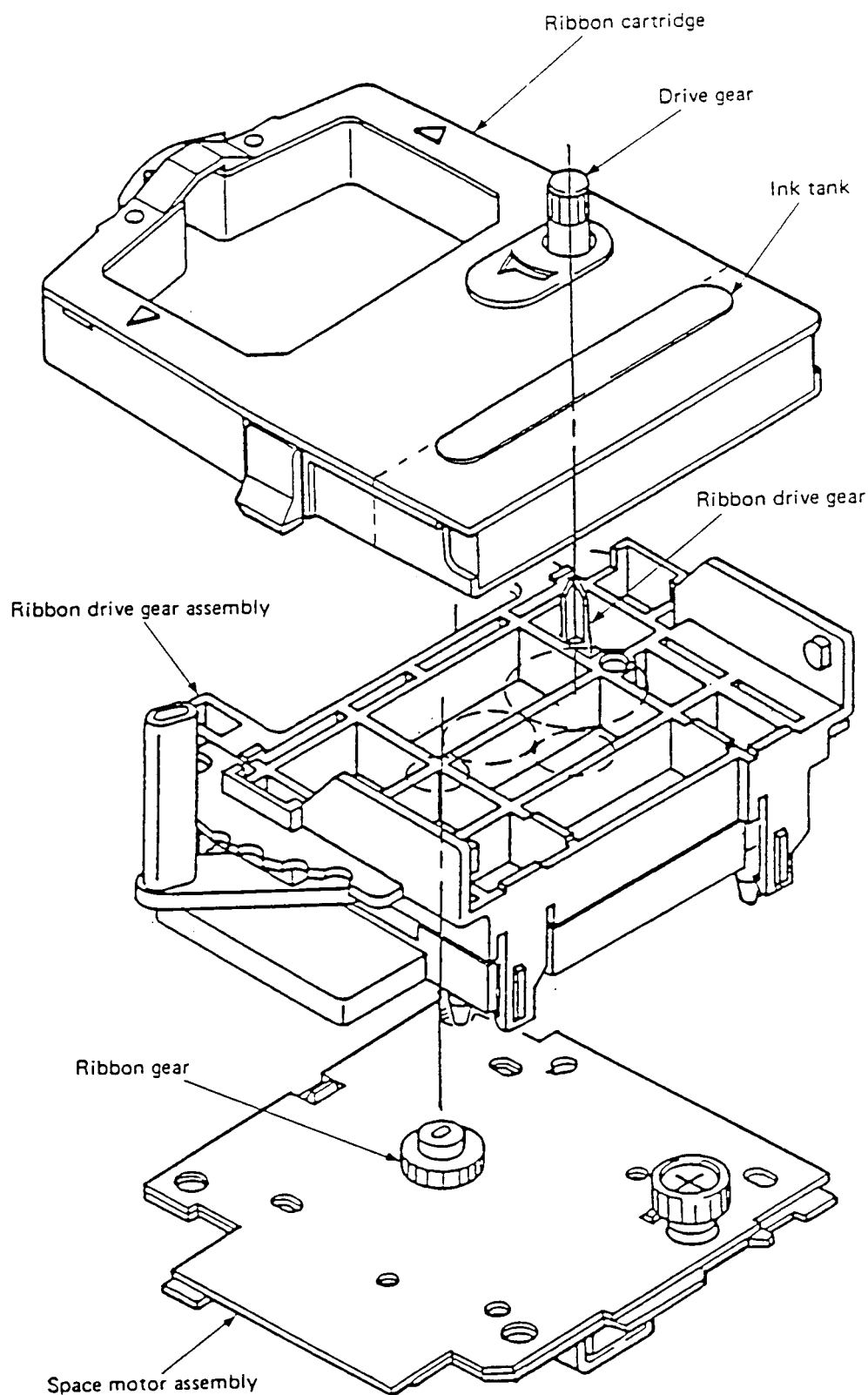


Abbildung 3.6

3.2.5 Papiertransport

Der Papiertransport erfolgt durch Drehung der Druckwalze sowie der Stachelwalzen, die vom LF-Schrittmotor angetrieben werden.

Der Papiertransportmechanismus besteht aus folgenden Bauteilen:

- (a) Schrittmotor mit Zahnrädern
 - (b) Untersetzungsgetriebe
 - (c) Walze
 - (d) Traktor
 - (e) Andruckrollen
- (1) Einzelblatteinzug (siehe Abbildung 3.7)

Der Schrittmotor des Papiertransportmechanismus befindet sich links am Druckmechanismus, wobei die Drehung dieses Motors über ein Untersetzungsgetriebe (Lauf- und Walzenrad) auf die Walze übertragen wird. Durch mechanische Kopplung kann die Drehung der Walze wiederum auf den Traktor übertragen. Dreht sich der Schrittmotor dabei 48 Schritte (360°), wird das Papier um $1/6$ Zoll (4,23 mm) weitertransportiert.

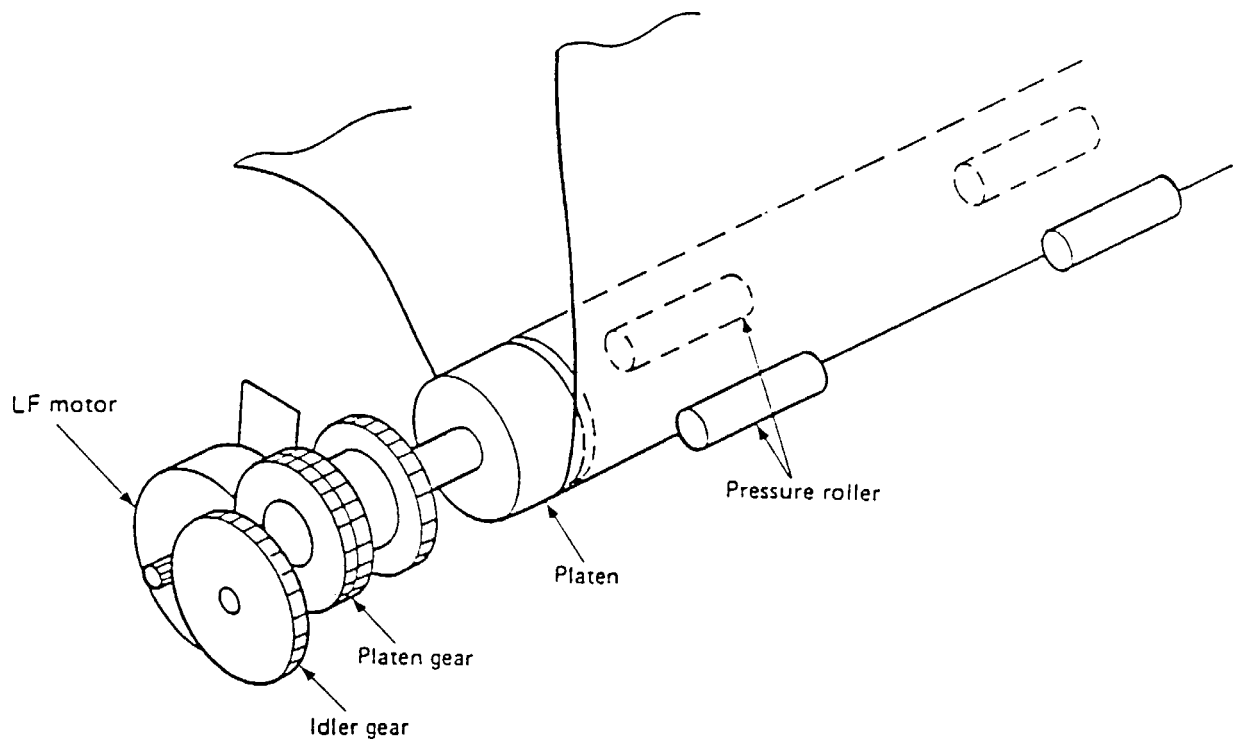


Abbildung 3.7

(2) Endlospapiertransport (siehe Abbildung 3.8)

Die auf die Walze übertragene Kraft dreht wie in Absatz (1) für den Einzelblatttransport erläutert das Traktorrads über das Walzenrad, das Lauf-
rad und das schaltbare Zahnrad. Die Rotation des Traktorrads veranlaßt eine
Drehung des Stachelriemens um die Transportwelle und somit den Einzug
des Endlospapiers.

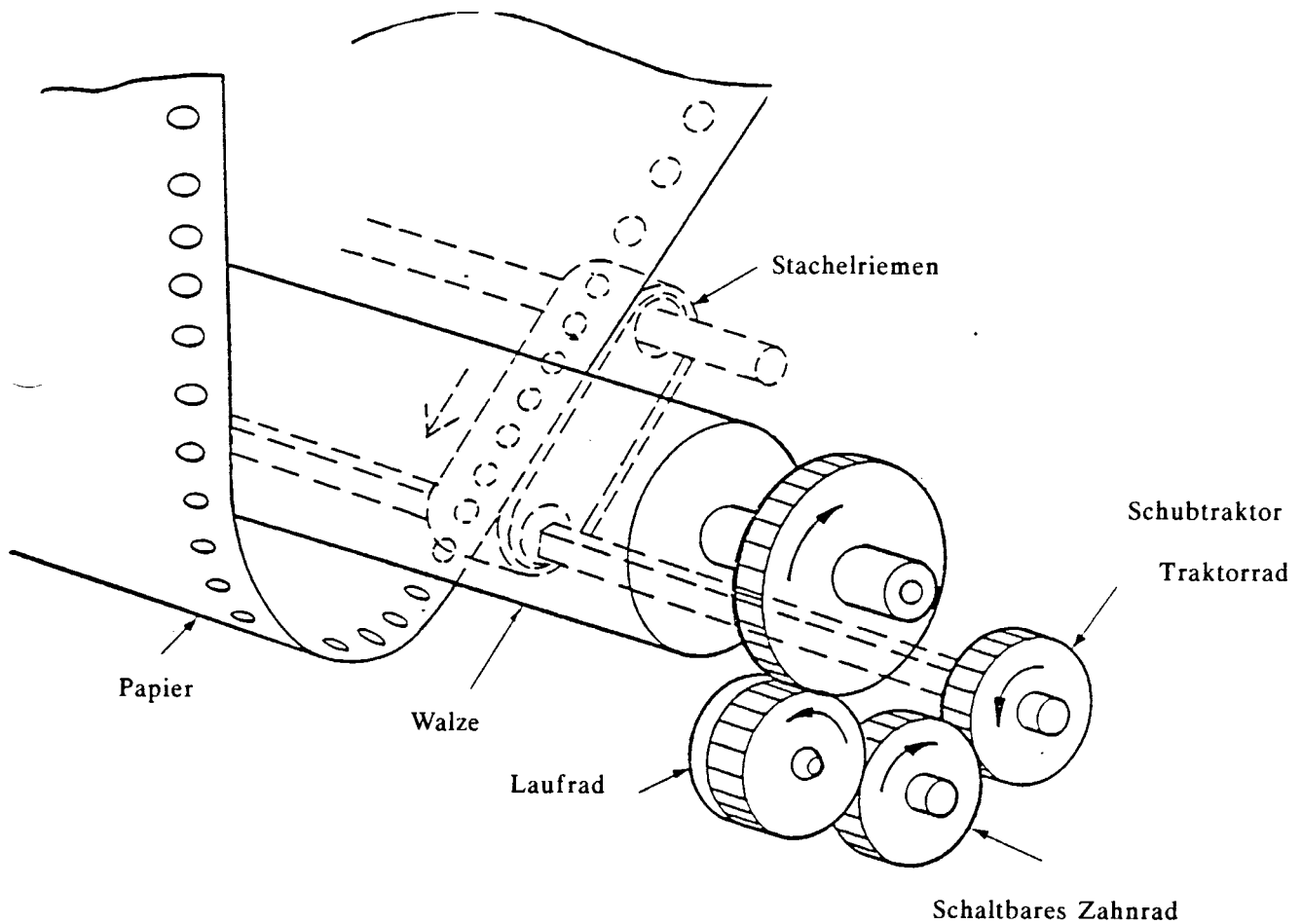


Abbildung 3.8 Einzug von Endlospapier

(3) Wechsel zwischen Einzelblättern und Endlospapier (siehe Abbildung 3.9)

Die Wahl zwischen Einzelblättern und Endlospapier erfolgt über den Papierlösehebel rechts am Druckmechanismus. Wird der Hebel nach hinten geschoben, wird das schaltbare Zahnrad in Pfeilrichtung nach außen bewegt. Da nun vom Laufrad zum Traktorrad keine Kraftübertragung mehr erfolgt, ist der Traktor nicht einsatzbereit.

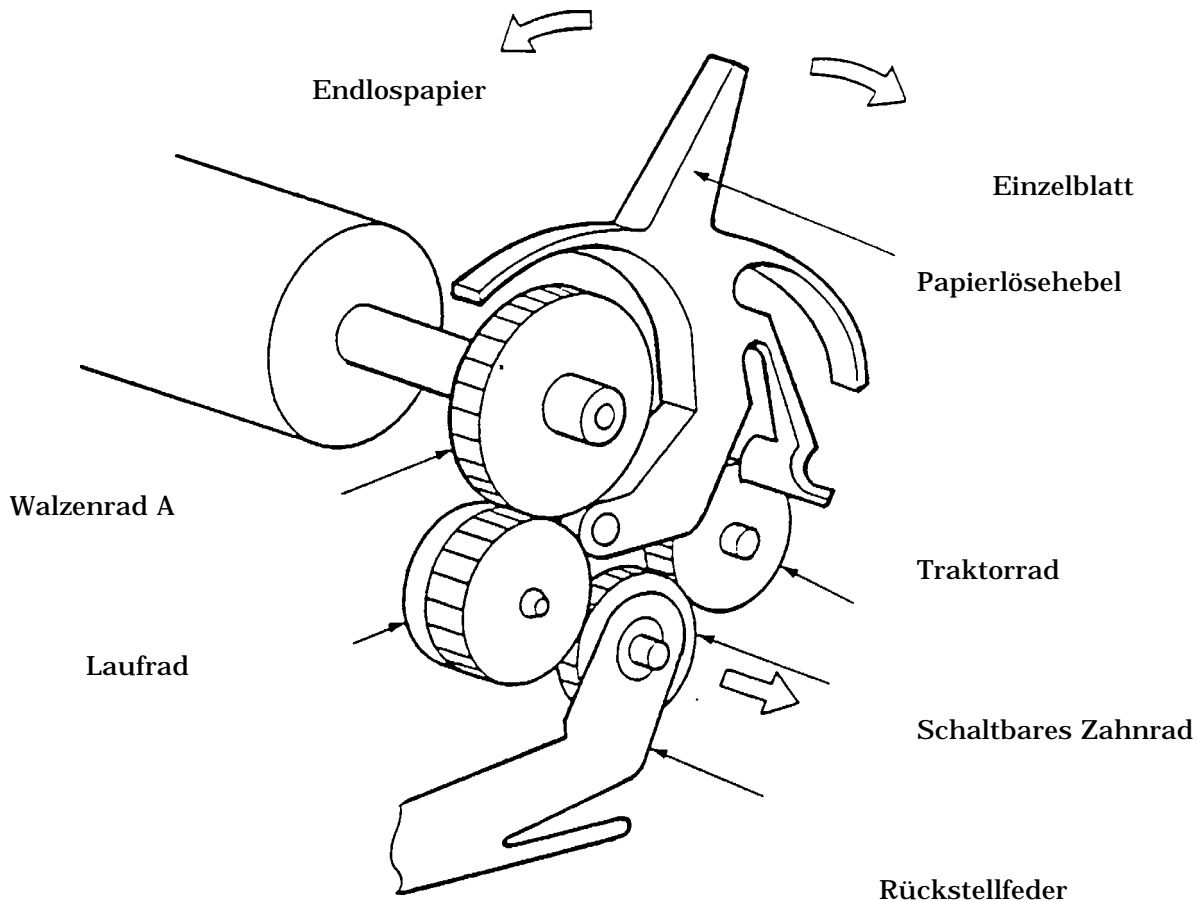


Abbildung 3.9

Einzelblätter werden im Gegensatz zu Endlospapier durch Drehung der Walze eingezogen. Wird der Papierlösehebel nach vorn gezogen, bewegt sich das schaltbare Zahnrad entgegen der Pfeilrichtung nach innen, da es gegen die Rückstellfeder gedrückt wird. Die Drehung des Laufrads wird dann auf das Traktorrad übertragen, so daß Endlospapier transportiert werden kann.

(4) Zugtraktor (Option) (siehe Abbildung 3.10)

Bei Einsatz eines als Zubehör erhältlichen Zugtraktors kann Endlospapier von der Unterseite des Druckers zugeführt werden.

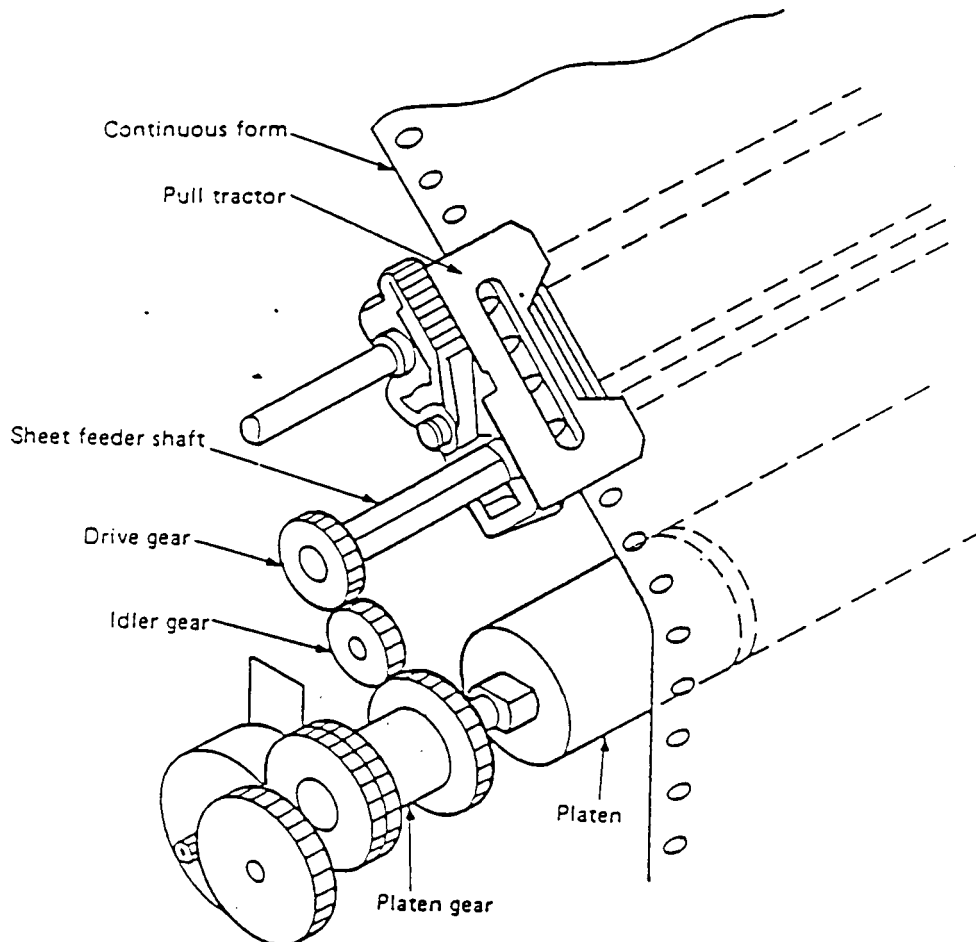


Abbildung 3.10

Die Drehung der Walze wird über das am linken Ende der Walze befindliche Walzenrad auf das Laufrad des Zugtraktors übertragen. Die Drehung des Laufrads wird wiederum auf das Antriebsrad übertragen, so daß das Endlospapier durch Drehung des Zugtraktors (veranlaßt über die Transportwelle) transportiert wird.

(5) Schub- und Zugtraktor (Option) (siehe Abbildung 3.11)

Dieser Mechanismus besteht aus einem als Zubehör erhältlichen Zugtraktor sowie dem standardmäßigen Schubtraktor.

Wird Endlospapier in den Schub- und den Zugtraktor eingespannt, kann ein Zeilenvorschub vorwärts und rückwärts ausgeführt werden.

Die Drehung der Druckwalze wird dabei auf den Schub- und den Zugtraktor übertragen, so daß die Blätter von beiden Traktoren gleichzeitig transportiert werden.

Damit das Papier nicht durchhängt, sollten Sie bei Einsatz eines Zug- und Schubtraktors die nachfolgenden Anweisungen beachten.

- (1) Setzen Sie den Papierlösehebel in Stellung Endlospapier (Blätter zum Einzug in den Schubtraktor einspannen).
- (2) Spannen Sie das vor die Walze transportierte Papier in den Zugtraktor ein.
- (3) Schieben Sie den Papierlösehebel in Einzelblattposition, und transportieren Sie das Papier mit Hilfe des Walzendrehknopfs weiter.
- (4) Ist das Papier straff gespannt, müssen Sie den Papierlösehebel in Stellung Endlospapier schieben.

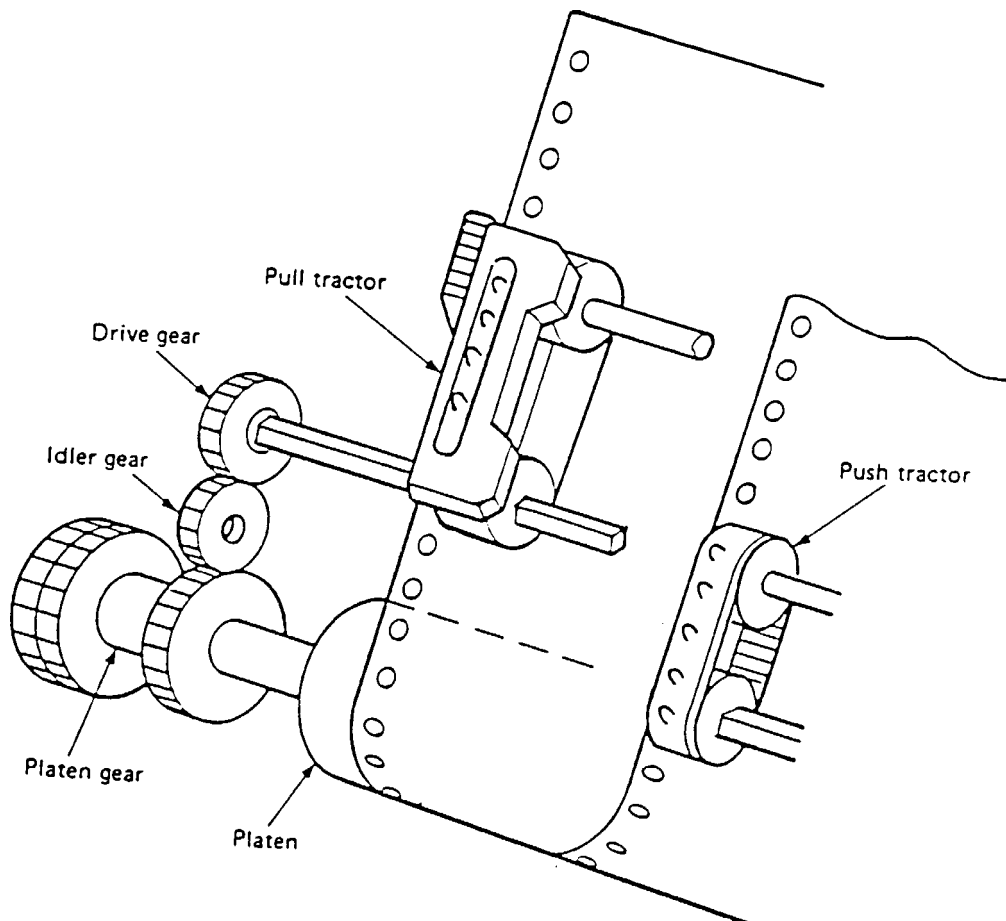


Abbildung 3.11

(6) Papierführung (siehe Abbildung 3.12)

Wird der Papierlösehebel geöffnet, drehen sich der Klemmbügel gegen den Uhrzeigersinn. Die von dem Bügel gehaltene Klemmwelle dreht sich gleichzeitig ebenfalls gegen den Uhrzeigersinn. Auf die Weise entsteht zwischen der Andruckrolle und der Walze ein Zwischenraum, in den das Papier eingeführt werden kann.

OPEN

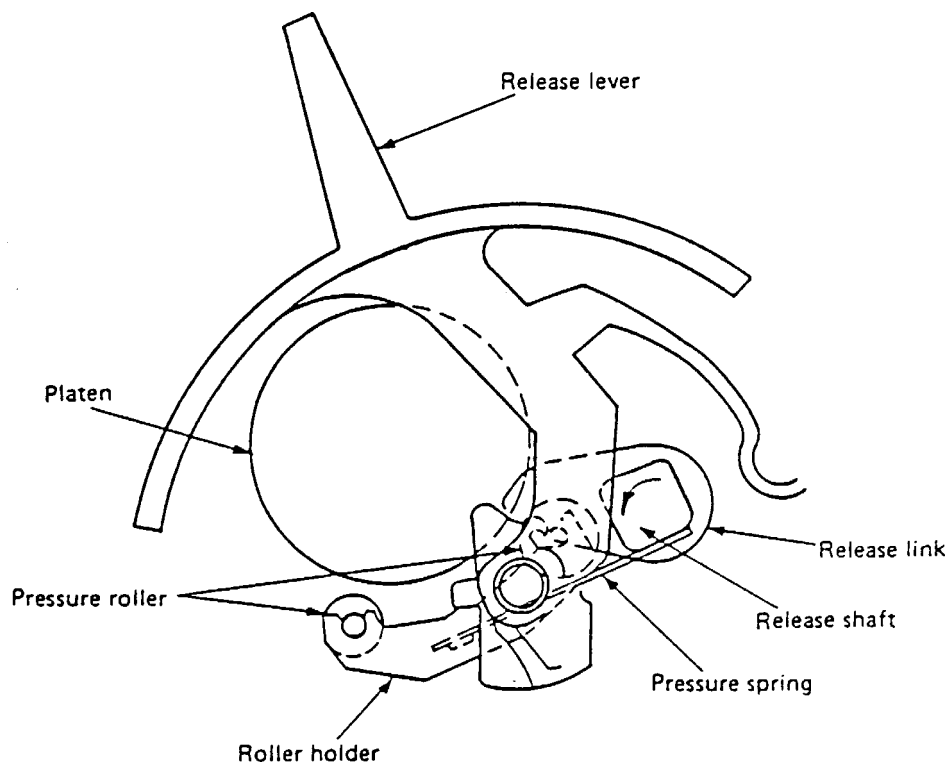


Abbildung 3.12 (a)

Wird der Papierlösehebel dagegen geschlossen, dreht sich der Klemmbügel zusammen mit der damit verbundenen Klemmwelle im Uhrzeigersinn. Die Andruckrolle wird dabei durch die an die Klemmwelle geschweißte Druckfeder gegen die Walze gedrückt, damit das Papier eingezogen werden kann.

CLOSED

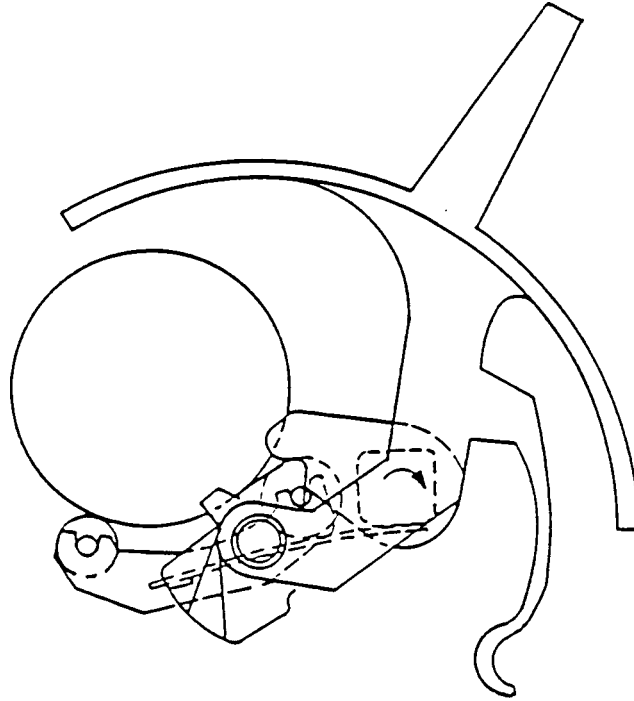


Abbildung 3.12 (b)

3.2.6 Papierendeerkennung (siehe Abbildung 3.13)

(1) Papierende bei Zuführung von der Rückseite

Ein eingelegetes Blatt Papier verhindert, daß die Seite A des Papierendehebels B in die Nut des Papierwegs greift. Der Sensorhebel wird durch Druck (a) angehoben und der Papierende-Sensor aktiviert. Wird das Papier entnommen, greift die Seite A des Papierendehebels B in die Nut des Papierwegs. Gleichzeitig unterbricht der hintere Teil des Sensorhebels den Sensor (schaltet diesen aus), so daß ein Papierende erkannt wird. Eine Papierendebedingung wird ermittelt, wenn sich gemessen von der jeweiligen Druckposition noch ca. 1 Zoll (25,4 mm) Papier im Drucker befindet.

(2) Papierende bei Zuführung von der Unterseite

Ein eingespanntes Blatt verhindert, daß die Seite B des Papierendehebels B in die Nut der unteren Papierführung greift. Der Sensorhebel wird durch den Druck (b) angehoben und der Papierende-Sensor aktiviert. Wird das Papier entnommen, greift die Seite B des Papierendehebels B in die Nut der unteren Papierführung. Gleichzeitig unterbricht der hintere Teil des Sensorhebels den Sensor (schaltet diesen aus), so daß ein Papierende erkannt wird. Eine Papierendebedingung wird ermittelt, wenn sich gemessen von der jeweiligen Druckposition noch ca. 1 Zoll (25,4 mm) Papier im Drucker befindet.

(3) Ende eines Einzelblatts

Ein eingespanntes Blatt Papier verhindert, daß die Seite des Papierendehebels in die Nut auf der Druckwalze greift. Der Sensorhebel wird durch Druck (c) angehoben und der Sensor aktiviert. Wird das Blatt entnommen, greift der Papierendehebel in die Nut auf der Walze. Der hintere Teil unterbricht dabei gleichzeitig den Sensor (schaltet diesen aus), so daß ein Papierende ermittelt wird. Eine Papierendebedingung wird erkannt, wenn sich gemessen von der jeweiligen Druckposition noch ca. 1 Zoll (25,4 mm) Papier im Drucker befindet.

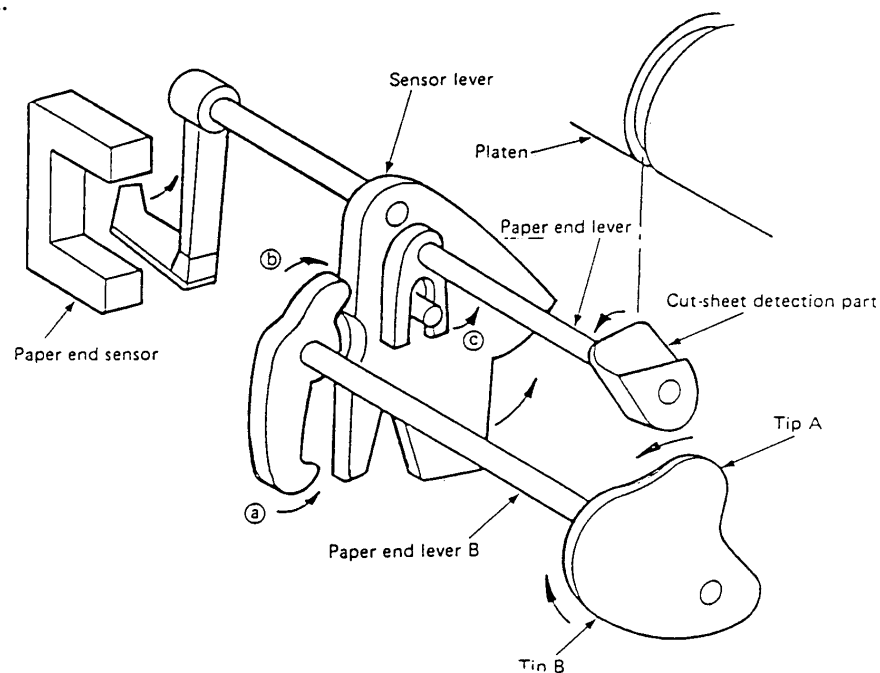


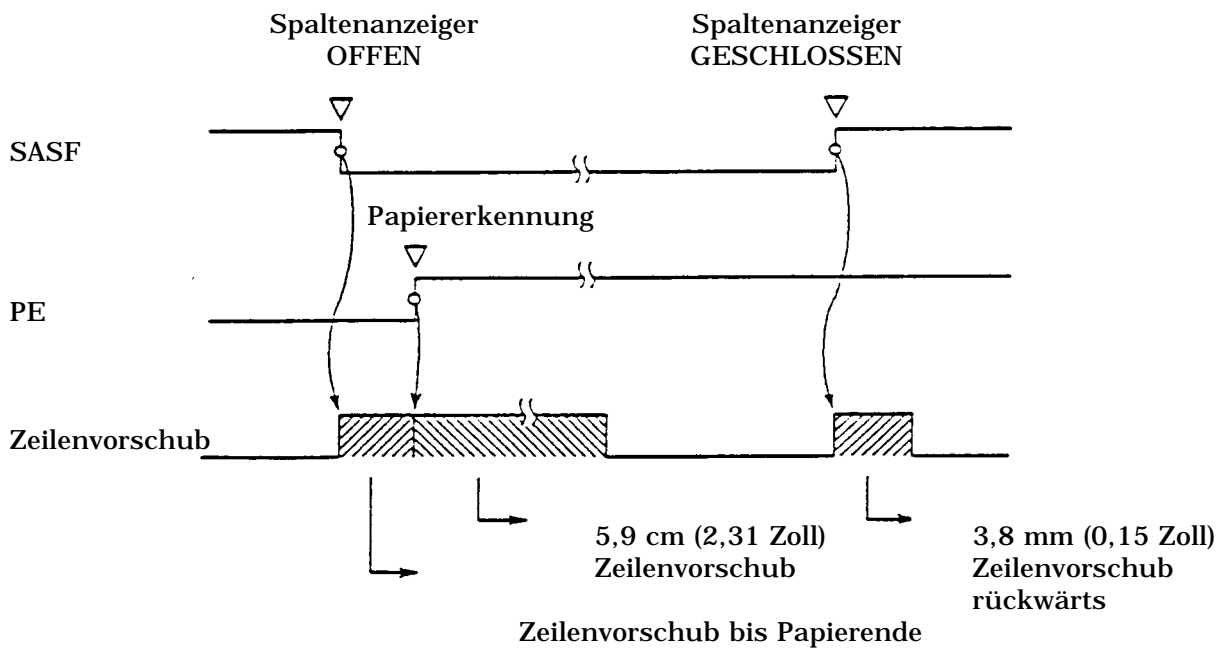
Abbildung 3.13

3.2.7 Halbautomatische Einzelblattverarbeitung (SASF) (siehe Abbildung 3.14)

Diese Funktion legt bei Einsatz von Einzelblättern und Endlospapier die erste Druckposition eines Blattes automatisch fest.

Gehen Sie dazu vor wie folgt:

- (1) Beim Druck auf Einzelblätter (SASF)
 - (1) Setzen Sie den Papierlösehebel in Stellung Einzelblätter (nach hinten).
 - (2) Schieben Sie ein Blatt hinter der Walze ein. (Die Nut in der Walze muß abgedeckt sein)
 - (3) Ziehen Sie den Hebel des Spaltenanzeigers nach vorn (offen), um den SASF-Schalter zu betätigen.
 - (4) Dann wird das Papier durch Ausführen mehrerer Zeilenvorschübe an die jeweilige Druckposition transportiert.
 - (5) Der Drucker zieht das Blatt ca. 5,9 cm (2,31 Zoll) weit ein.
 - (6) Wird der Spaltenanzeiger wieder in seine ursprüngliche Position gebracht, wird ein Zeilenvorschub rückwärts um ca. 0,38 mm (0,15 Zoll) ausgeführt.



Ist der Spaltenanzeiger geöffnet, wird der LF-Motor angetrieben, um ein Blatt 7,5 cm (3 Zoll) weit einzuziehen. Wird dabei kein Papier zugeführt, wird die Betätigung des SASF-Schalters ignoriert und ein normales Papierende erkannt.

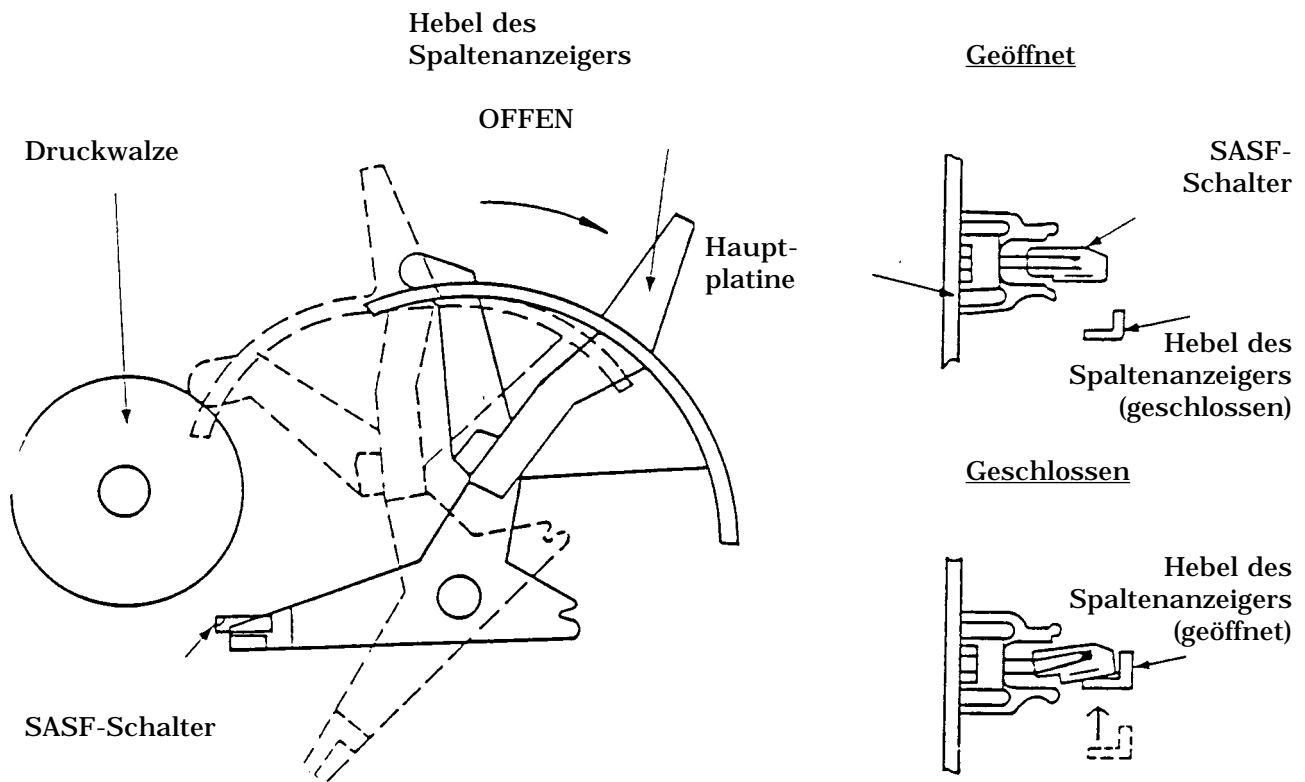
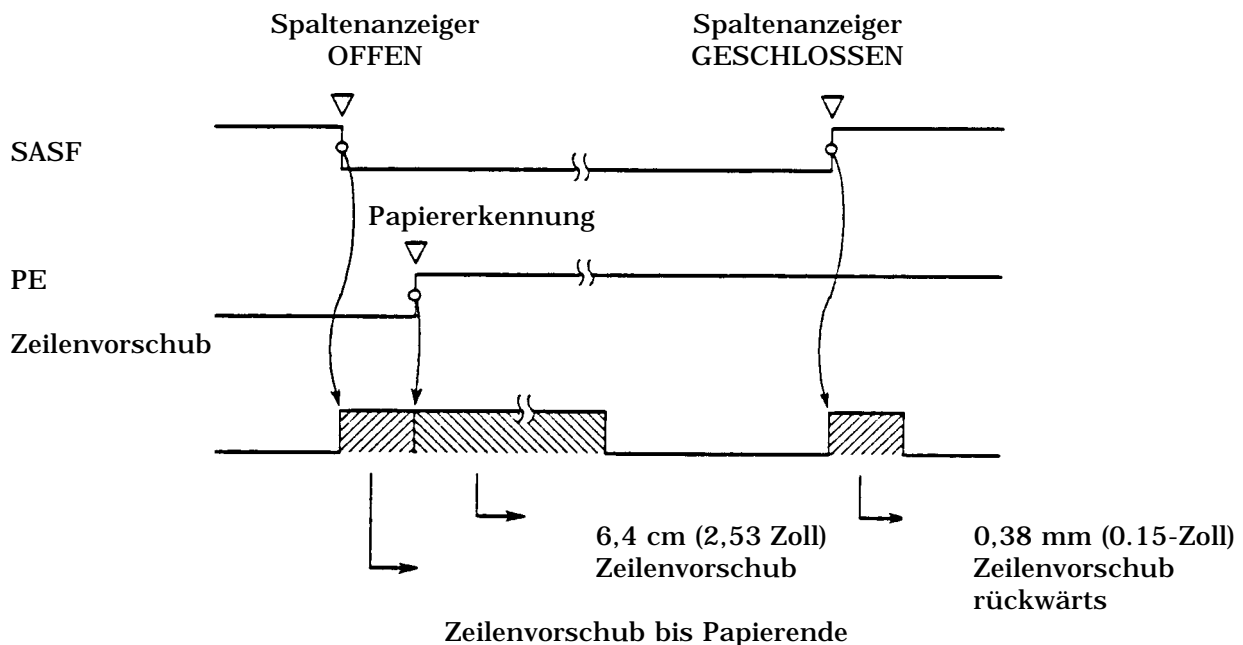


Abbildung 3.14

- (2) Beim Druck auf Endlospapier (Zufuhr von der Rückseite) (Automatischer Einzug)
 - (1) Setzen Sie den Papierlösehebel in Stellung Endlospapier.
 - (2) Spannen Sie Papier in den Schubtraktor ein.
 - (3) Ziehen Sie den Hebel des Spaltenanzeigers nach vorn (offen), um den SASF-Schalter zu betätigen.
 - (4) Das Papier wird dann durch Ausführung mehrerer Zeilenvorschübe an die jeweilige Druckposition transportiert.
 - (5) Dabei wird das Papier ca. 6,4 cm (2,53 Zoll) weit eingezogen.
 - (6) Wird der Spaltenanzeiger wieder in seine ursprüngliche Position gebracht, wird ein Zeilenvorschub rückwärts um ca. 0,38 mm (0,15 Zoll) ausgeführt. Die aktuelle Druckposition befindet sich dann ca. 2,4 cm (1 Zoll) unterhalb des oberen Blattrands.



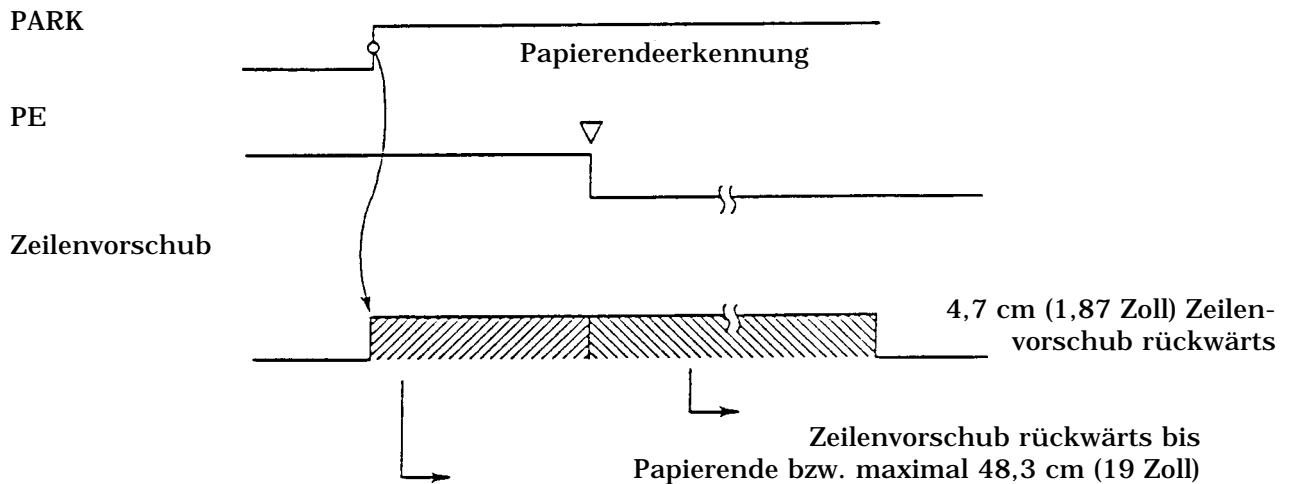
Ist der Spaltenanzeiger geöffnet, wird der LF-Motor angetrieben, um das Papier ca. 5 cm (2 Zoll) weit einzuziehen. Wird dabei kein Papier zugeführt, wird die Betätigung des SASF-Schalters ignoriert und ein normales Papierende erkannt.

3.2.8 Endlospapier rückwärts transportieren

Mit Hilfe der Park-Taste des Bedienfelds kann eingespanntes Endlospapier automatisch rückwärts transportiert werden.

Gehen Sie dazu vor wie folgt:

- (1) Betätigen Sie die Park-Taste auf dem Bedienfeld.
- (2) Dann erfolgt ein Zeilenvorschub rückwärts, wobei das Papier bis zu einem Papierende bzw. um maximal 48,3 cm (19 Zoll) rückwärts transportiert wird.
- (3) Anschließend wird das Blatt um weitere 4,7 cm (1,87 Zoll) rückwärts transportiert, so daß es nur noch im Schubtraktor verbleibt.



4. MONTAGE / DEMONTAGE

4. MONTAGE/DEMONTAGE

4.1 Vorsichtsmaßnahmen beim Austausch von Bauteilen

- (1) Achten Sie darauf, daß der Drucker ausgeschaltet ist, und ziehen Sie vor einer Demontage oder Montage den Netzstecker aus dem Netzanschluß.
- (2) Bauen Sie den Drucker nur wenn unbedingt nötig auseinander.
- (3) Entfernen Sie so wenig Bauteile wie möglich. Jede Demontage sollte auf ein absolutes Minimum reduziert werden.
- (4) Benutzen Sie nur die angegebenen Werkzeuge.
- (5) Demontieren Sie den Drucker in der angegebenen Reihenfolge.
- (6) ICs wie beispielsweise der Mikroprozessor, das ROM und das RAM können durch statische Elektrizität schnell beschädigt werden. Vermeiden Sie daher bei der Arbeit mit Platinen Kleidung, die sich statisch auflädt.
- (7) Legen Sie gedruckte Schaltungen weder direkt auf den Drucker noch auf den Fußboden.

4.2 Werkzeuge

Die zum Austausch von Platinen und anderen Bauteilen beim Kunden benötigten Werkzeuge sind in Tabelle 4.1 aufgelistet. Für die übrigen Wartungsprozeduren sind möglicherweise andere Werkzeuge erforderlich.

Tabelle 4.1 Werkzeuge

Nr.	Werkzeug	Menge	Zweck	Bemerkungen
1	Schraubendrehersatz	1		
2	Rundzange Nr. 1	1		
3	Lehre	1	Einstellung der Papier- stärke	
4	Vielfachmeßgerät	1		

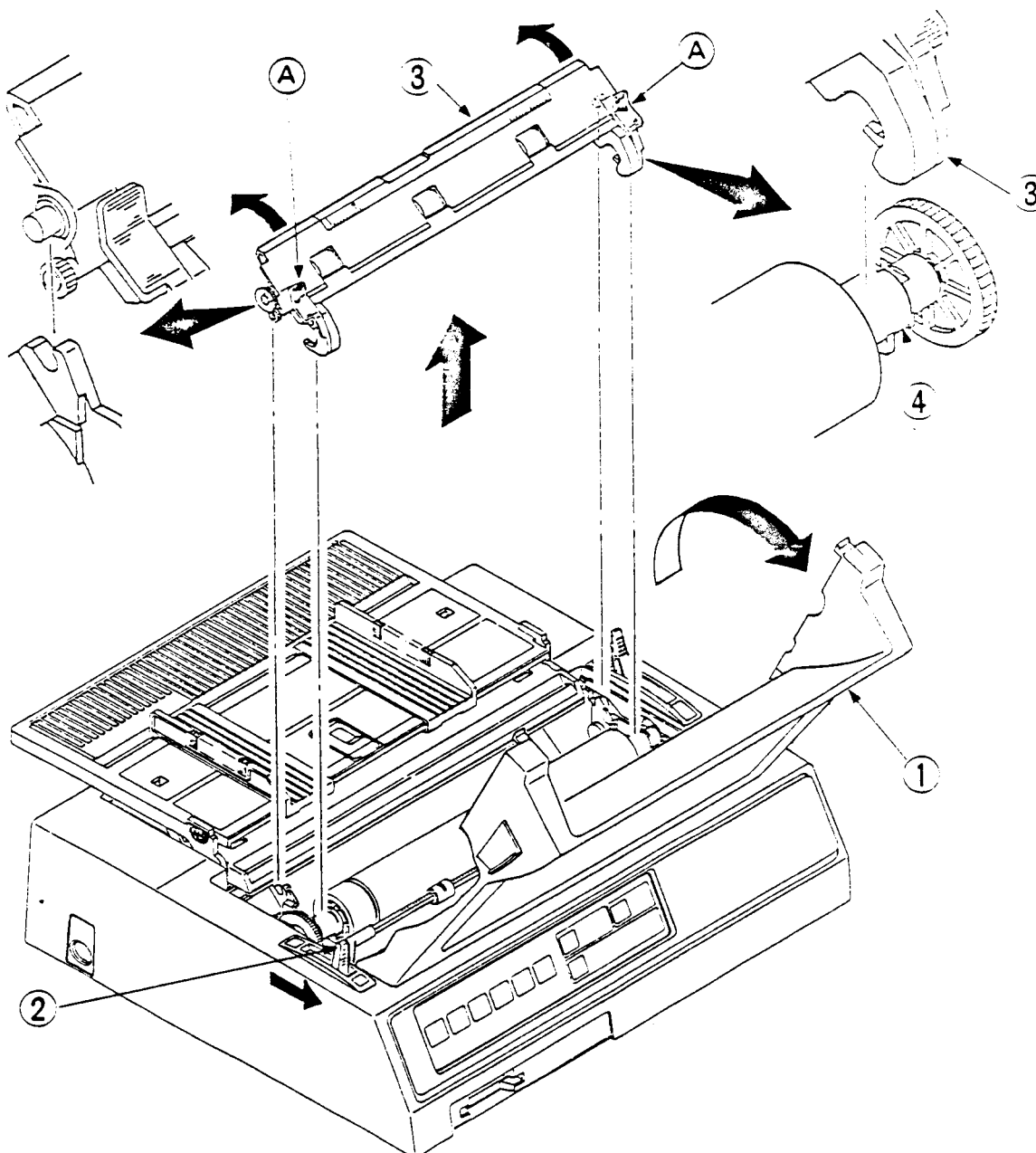
4.3 Vorgehensweise bei der Demontage/Montage

Dieser Abschnitt erläutert die Demontage und erneute Montage der nachfolgend aufgeführten Bauteile. Dabei gelten die für die Demontage genannten Schritte in umgekehrter Reihenfolge für die Montage.

- 4.3.1 Walzenabdeckung
- 4.3.2 Druckkopf
- 4.3.3 Gehäuseoberteil
- 4.3.4 Bedienfeldplatine
- 4.3.5 Hauptplatine
- 4.3.6 Hebel des Spaltenanzeigers (L)
- 4.3.7 Verbindungsplatine
- 4.3.8 Führung für Schriftenkarten
- 4.3.9 Spaltenanzeiger
- 4.3.10 Transformator
- 4.3.11 Filterbaugruppe
- 4.3.12 Gleichspannungsversorgung
- 4.3.13 Stromversorgungs-Modul oder Verbindungsklammer
- 4.3.14 Farbbandhalterung
- 4.3.15 Spacemotor-Baugruppe
- 4.3.16 Druckkopfschlitten
- 4.3.17 Zahnstange
- 4.3.18 Führungsschiene
- 4.3.19 Druckkopfkabel
- 4.3.20 Druckwalze
- 4.3.21 Farbbandschutz
- 4.3.22 LF-Motor
- 4.3.23 LF-Motor-Verbindungsmodul
- 4.3.24 Laufrad
- 4.3.25 Papierlösehebel
- 4.3.26 Andruckrolleneinheit
- 4.3.27 Traktor
- 4.3.28 Sensorhebel
- 4.3.29 Papierendehebel
- 4.3.30 Haltefeder
- 4.3.31 Blattfeder

4.3.1 Walzenabdeckung

- (1) Öffnen Sie die Abdeckung (1).
- (2) Ziehen Sie den Hebel des Spaltenanzeigers (2) nach vorn.
- (3) Kippen Sie durch Betätigen des Sperrhebels (A) die Walzenabdeckung (3) nach hinten, um sie von der Welle der Druckwalze (4) zu lösen.

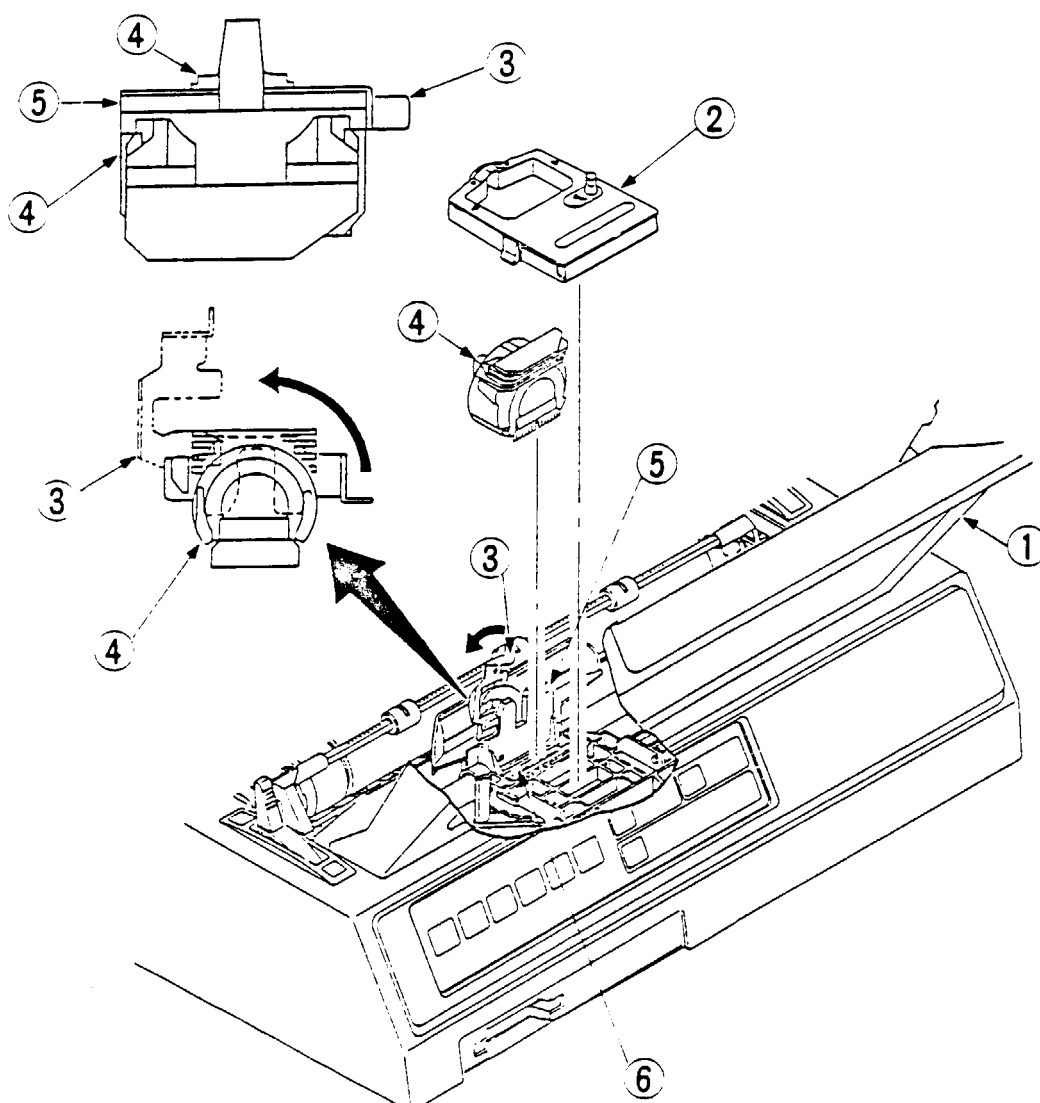


4.3.2 Druckkopf

- (1) Öffnen Sie die Abdeckung (1).
- (2) Entnehmen Sie die Farbbandkassette (2).
- (3) Drehen Sie die Druckkopf-Halteklammer (3) um 90° nach links, um den Druckkopf (4) zu lösen.
- (4) Ziehen Sie den Druckkopf (4) vom Druckkopfschlitten (5) ab.

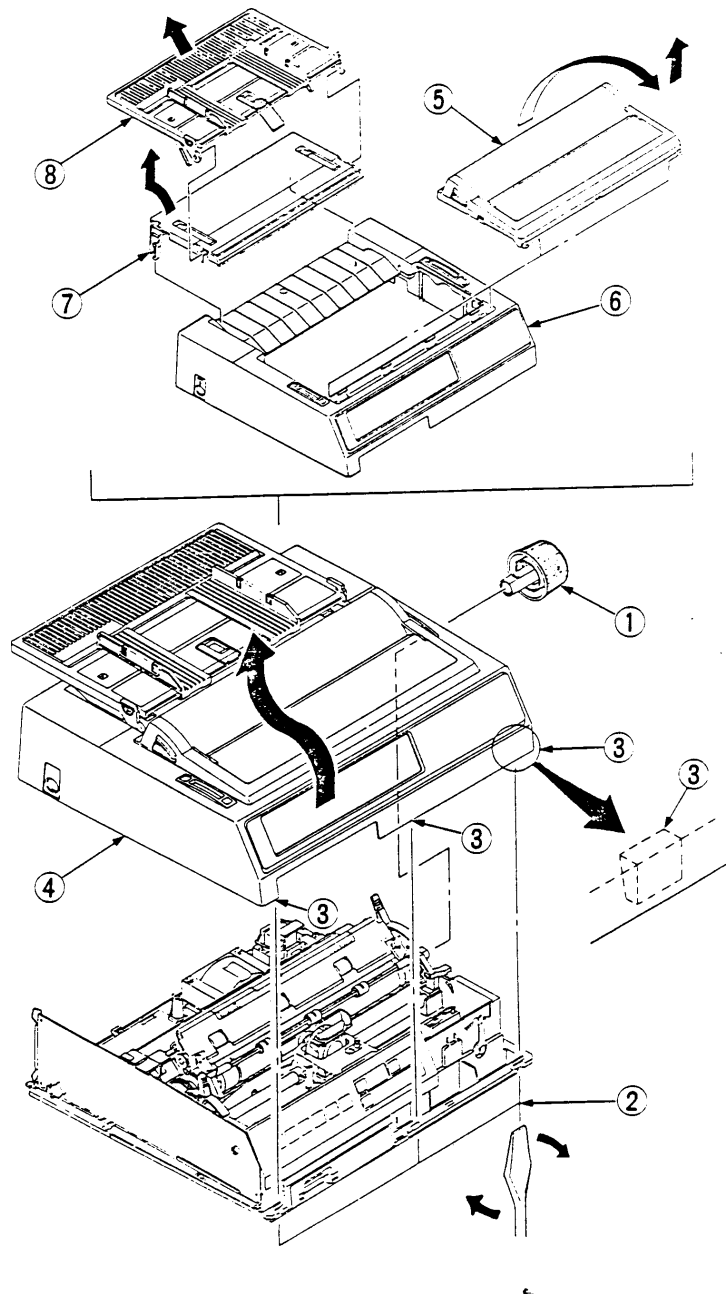
[Hinweise zur Installation]

- (1) Führen Sie den Druckkopf (4) in den Druckkopfschlitten (5), und drücken Sie ihn gleichzeitig in den Anschluß (6).
- (2) Befestigen Sie die Druckkopf-Halteklammer (3) zwischen dem Druckkopf (4) und dem Druckkopfschlitten (5).



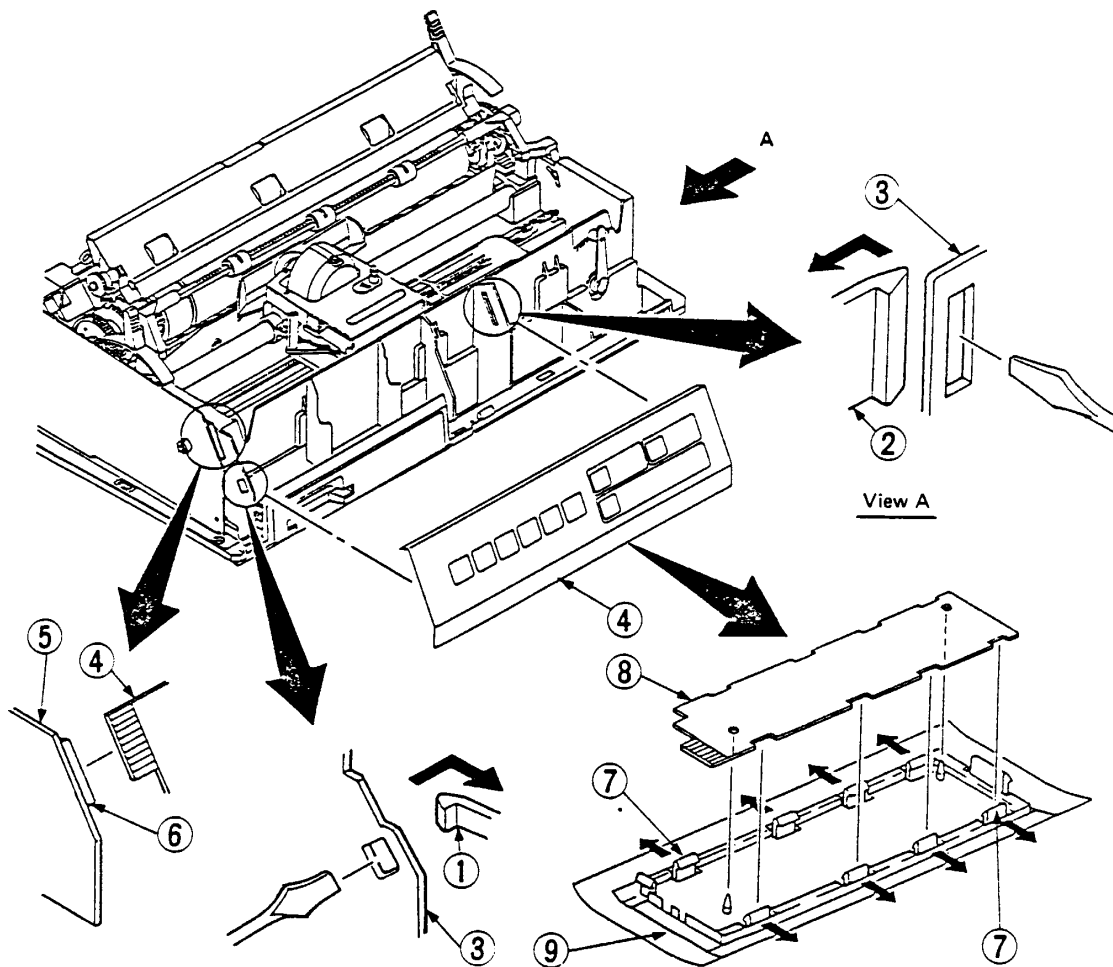
4.3.3. Gehäuseoberteil

- (1) Entfernen Sie den Walzendrehknopf (1).
- (2) Schieben Sie einen Schlitzschraubendreher durch die Schlitz (2) im Gehäuse-
unterteil, und lösen Sie den Haken (3) des Gehäuseoberteils.
- (3) Heben Sie das Gehäuseoberteil (4) an der Vorderseite an, und lösen Sie es,
indem Sie es nach hinten drücken und hochziehen.
- (4) Öffnen Sie die Abdeckung (5), und heben Sie sie vom Mittelteil (6) ab.
- (5) Nehmen Sie den Papierabstandhalter (8) von der rückwärtigen Abdeckung (7)
ab.
- (6) Entfernen Sie die rückwärtige Abdeckung (7) vom Mittelteil (6).



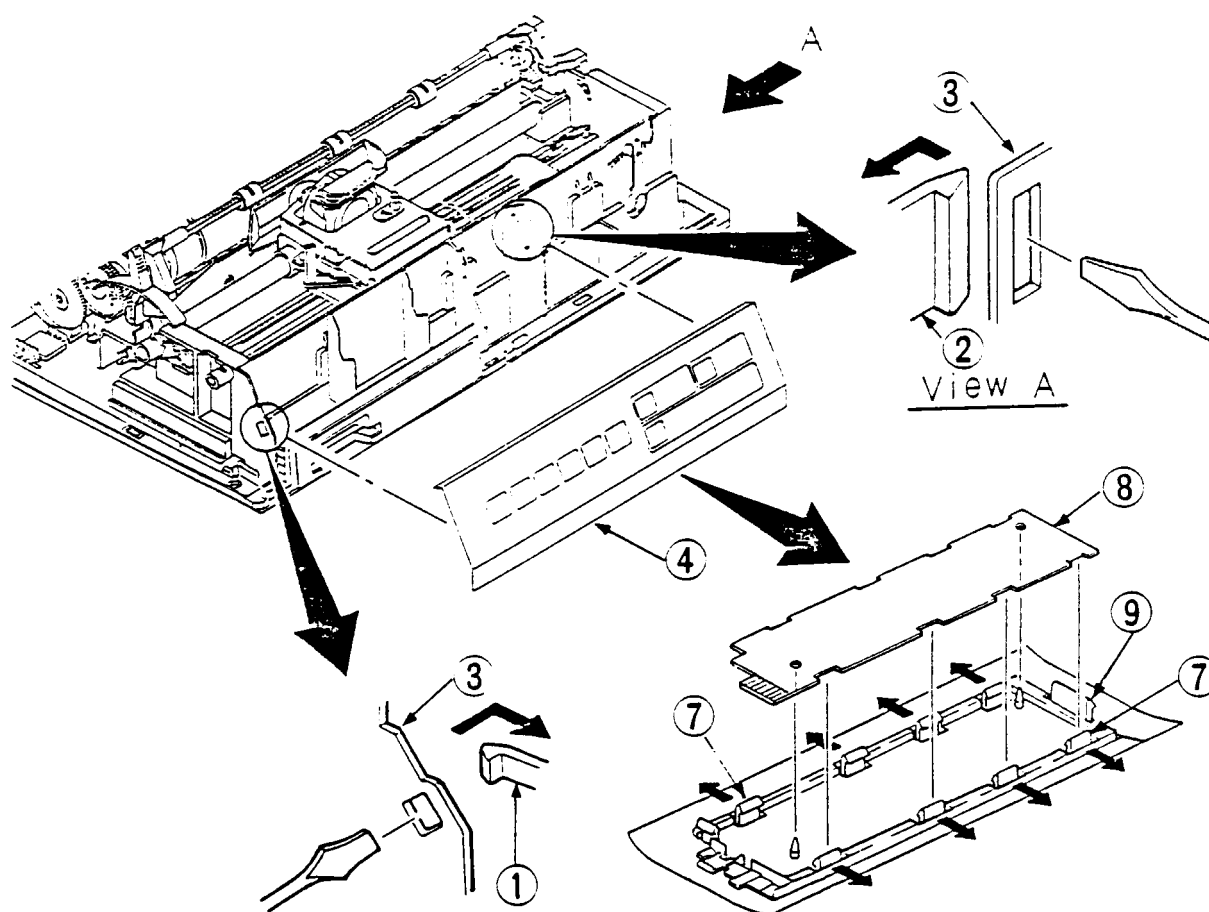
4.3.4 (A) Bedienfeldplatine (bis Aug.1989)

- (1) Entfernen Sie das Gehäuseoberteil (siehe 4.3.3).
- (2) Drücken Sie die Haken (1) und (2) nach außen, und ziehen Sie das Bedienfeld (4) nach rechts vom Gehäusunterteil (3) ab. Dabei wird das Bedienfeld gleichzeitig aus dem Anschluß auf der Steuerplatine (5) gelöst.
- (3) Drücken Sie die acht Haken (7) nach außen, und lösen Sie die Bedienfeldplatine (8) vom Bedienfeldrahmen (9).



4.3.4 (B) Bedienfeldplatine (ab Sept.1989)

- (1) Entfernen Sie die Hauptplatine (siehe 4.3.5).
- (2) Drücken Sie die Haken (1) und (2) nach außen, und ziehen Sie das Bedienfeld (4) nach rechts vom Gehäusunteerteil (3) ab.
- (3) Drücken Sie die acht Haken (7) nach außen, und lösen Sie die Bedienfeldplatine (8) vom Bedienfeldrahmen (9).



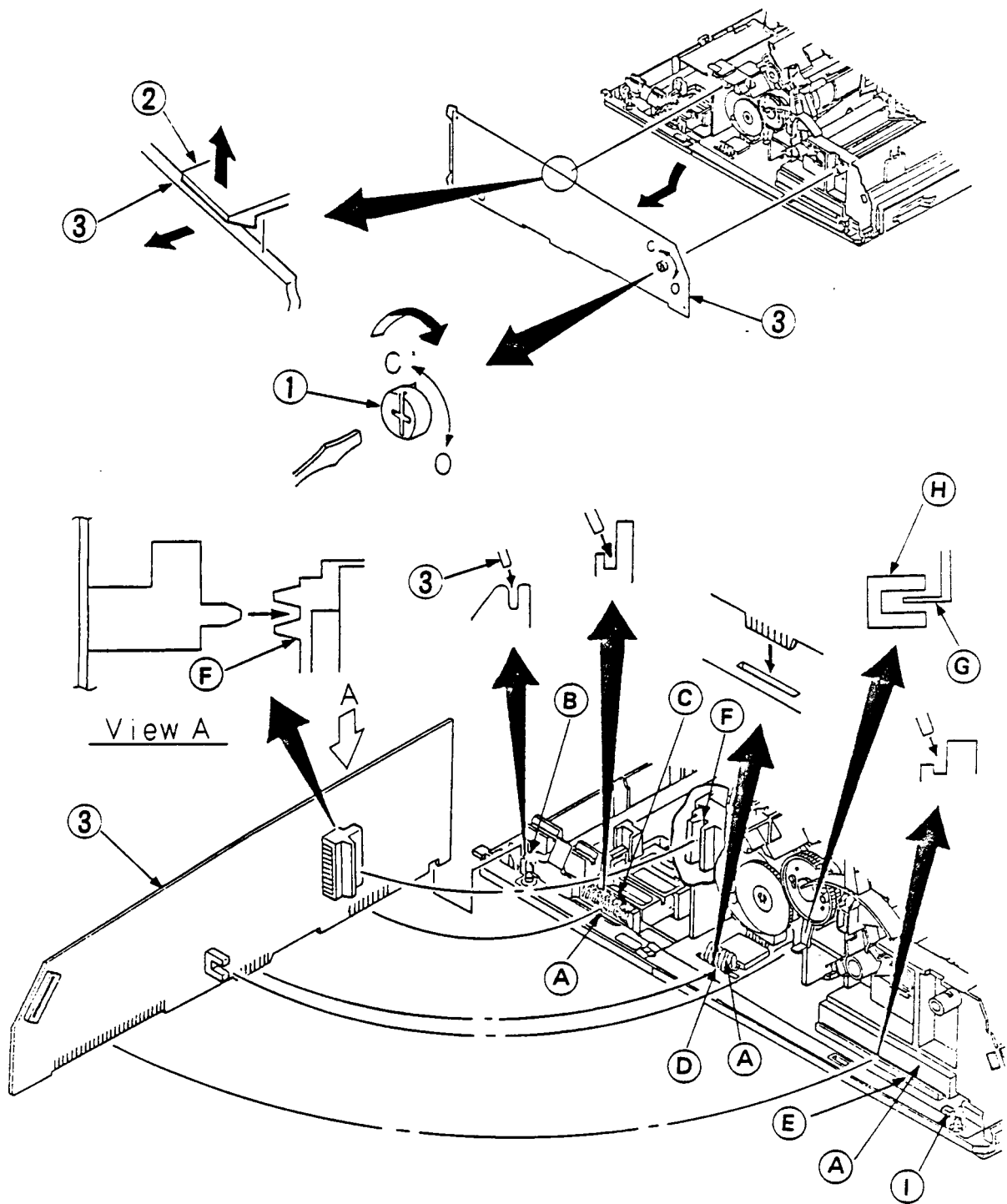
4.3.5 (A) Hauptplatine (ML 390/391) bis Rev. 09 - (Abbildung a)

- (1) Entfernen Sie das Bedienfeld (siehe 4.3.4).
- (2) Lösen Sie die Verriegelungsschraube (1) durch eine Drehung um 90° im Uhrzeigersinn.
- (3) Drücken Sie den Haken (2) nach oben, und ziehen Sie die Hauptplatine (3) vom Gehäuseunterteil ab.
- (4) Neigen Sie die Hauptplatine (3) um 45°, und ziehen Sie sie nach oben und vollständig heraus.

[Hinweise zur Installation]

- (1) Berühren Sie keinesfalls die freiliegenden Kontakte (Druckkontakte (A)) des Anschlusses, und schützen Sie die Kontakte vor Verschmutzung.
- (2) Bringen Sie die Platine so an, daß die folgenden Teile fest miteinander verbunden sind.

Führung (B), Spannungskontakt (C), Verbindungskontakte (D), Anschluß (E), Führung (F), Sensorhebel (G).



(Abbildung a)

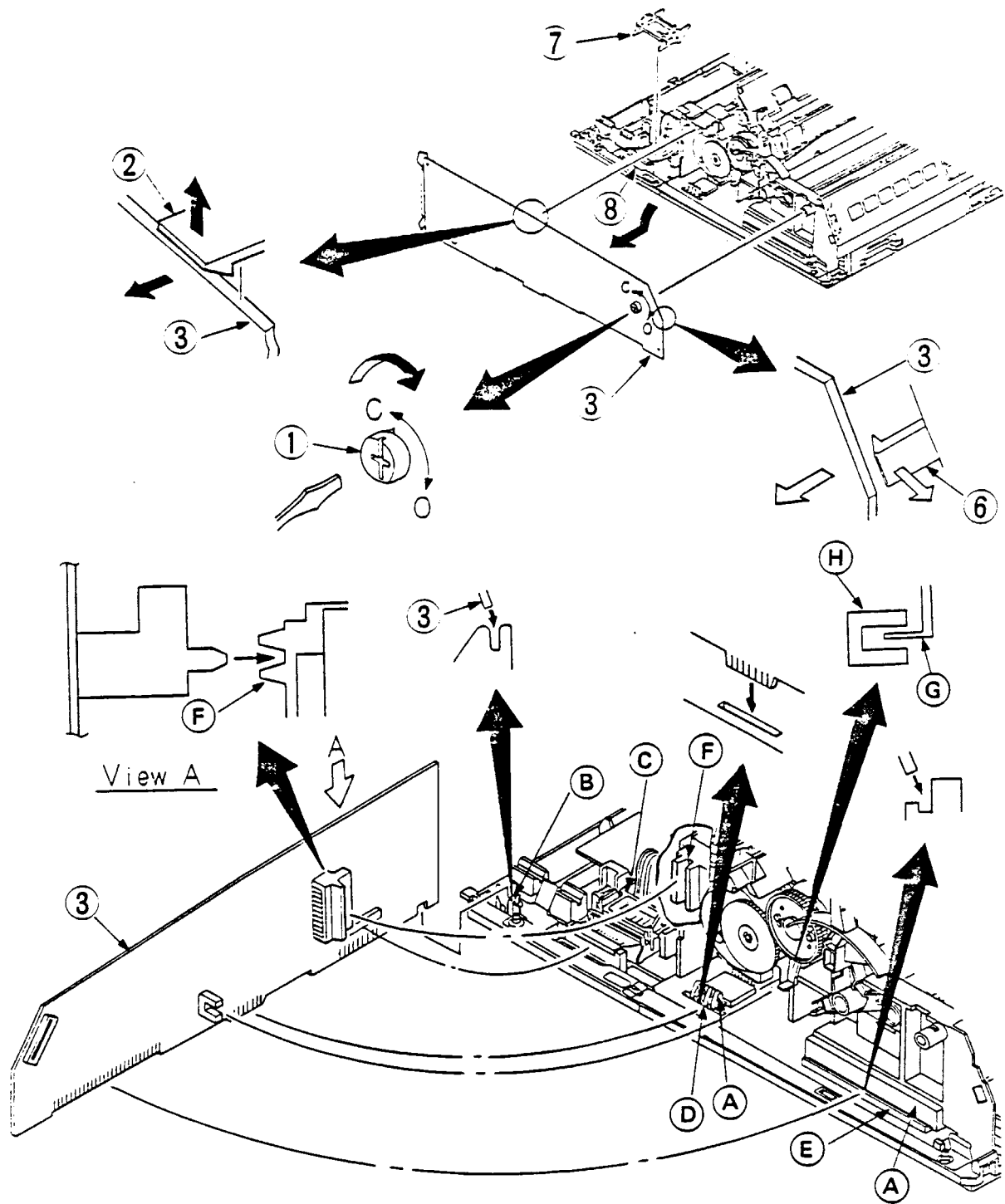
4.3.5 (A) Hauptplatine (ML 390/391) ab Rev.10 - (Abbildung b)

- (1) Entfernen Sie das Gehäuseoberteil (siehe 4.3.3).
- (2) Lösen Sie die Verriegelungsschraube (1) durch eine Drehung um 90° im Uhrzeigersinn.
- (3) Drücken Sie den Haken (2) nach oben.
- (4) Heben Sie die Plastiknase (6) des Bedienerpanels an und ziehen Sie die Hauptplatine vorsichtig nach links.
- (5) Neigen Sie die Hauptplatine (3) um 45°, und ziehen Sie sie nach oben und vollständig heraus. Entfernen Sie die Verbindungsklammer (7) und ziehen Sie den Stecker (8) ab.

[Hinweise zur Installation]

- (1) Berühren Sie keinesfalls die freiliegenden Kontakte (Druckkontakte (A)) des Anschlusses, und schützen Sie die Kontakte vor Verschmutzung.
- (2) Befestigen Sie die Platine so , daß die folgenden Teile fest miteinander verbunden sind.

Führung (B), Verbindungsklammer (C), Verbindungskontakte (D), Anschluß (E), Führung (F), Sensorhebel (G).
- (3) Spannen sie ein Blatt Papier ein, damit der Papierende-Hebel (G) beim Einbau der Hauptplatine nicht von der Lichtschranke herunter gedrückt wird.



(Abbildung b)

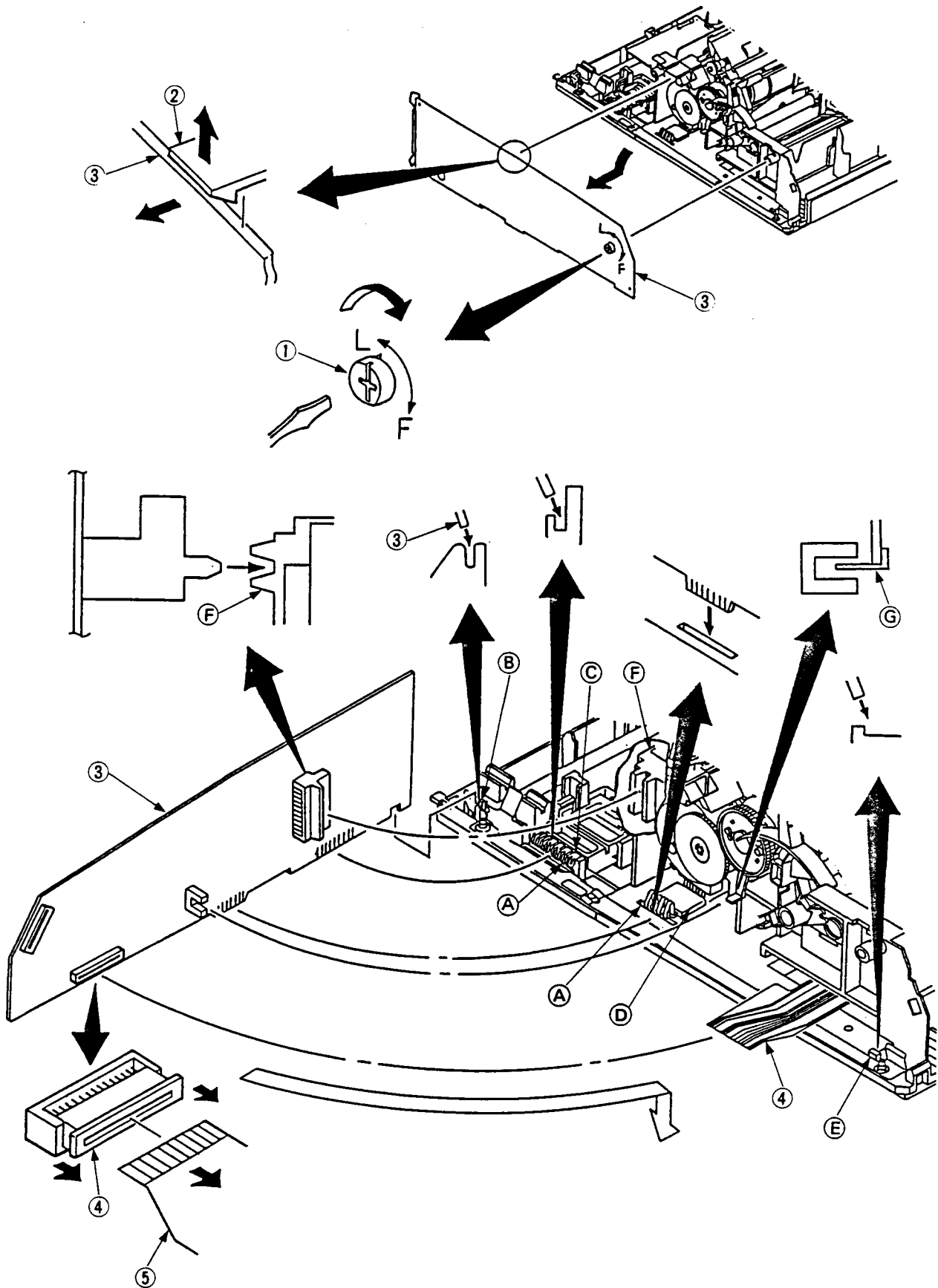
4.3.5 (B) Hauptplatine (ML 320/321) bis Rev.07 - (Abbildung a)

- (1) Entfernen Sie das Bedienfeld (siehe 4.3.4).
- (2) Lösen Sie die Verriegelungsschraube (1) durch eine Drehung um 90° im Uhrzeigersinn.
- (3) Drücken Sie den Haken (2) nach oben, und ziehen Sie die Hauptplatine (3) vom Gehäuseunterteil ab.
- (4) Neigen Sie die Hauptplatine (3) um 45°, und ziehen Sie sie nach oben und links.
- (5) Öffnen Sie vorsichtig den Stecker CN2 an der Hauptplatine, indem Sie die Verriegelung (4) in Pfeilrichtung ziehen und entnehmen Sie das Kabel (5).

[Hinweise zur Installation]

- (1) Berühren Sie keinesfalls die freiliegenden Kontakte (Druckkontakte (A)) des Anschlusses, und schützen Sie die Kontakte vor Verschmutzung.
- (2) Bringen Sie die Platine so an, daß die folgenden Teile fest miteinander verbunden sind.

Führung (B), Spannungskontakt (C), Arretierung (E), Führung (F), Sensorhebel (G).
- (3) Spannen Sie ein Blatt Papier ein damit der Papierende-Hebel (G) beim Einbau der Hauptplatine nicht vom Lichtschranke herunter gedrückt wird.
- (4) Schieben Sie den Flachbandkabel bis zum Anschlag in den Stecker CN2 ein und verriegeln Sie ihn um volle Kontakt zu gewährleisten.



(Abbildung a)

4.3.5 (B) Hauptplatine (ML 320/321) ab Rev.08 - (Abbildung b)

- (1) Entfernen Sie das Gehäuseoberteil (siehe 4.3.3).
- (2) Lösen Sie die Verriegelungsschraube (1) durch eine Drehung um 90° im Uhrzeigersinn.
- (3) Drücken Sie den Haken (2) nach oben.
- (4) Heben Sie die Plastiknase (6) des Bedienerpanels an und ziehen Sie die Hauptplatine vorsichtig nach links.
- (5) Neigen Sie die Hauptplatine (3) um 45°, und ziehen Sie sie nach oben und vollständig heraus. Entfernen Sie die Verbindungsklammer (7) und ziehen Sie den Stecker (8) ab.
- (6) Öffnen Sie vorsichtig den Stecker CN2 an der Hauptplatine, indem Sie die Verriegelung (4) in Pfeilrichtung ziehen und entnehmen Sie das Kabel (5).

[Hinweise zur Installation]

- (1) Berühren Sie keinesfalls die freiliegenden Kontakte (Druckkontakte (A)) des Anschlusses, und schützen Sie die Kontakte vor Verschmutzung.
- (2) Befestigen Sie die Platine so , daß die folgenden Teile fest miteinander verbunden sind.

Führung (B), Verbindungsklammer (C), Verbindungskontakte (D), Anschluß (E), Führung (F), Sensorhebel (G).
- (3) Spannen sie ein Blatt Papier ein, damit der Papierende-Hebel (G) beim Einbau der Hauptplatine nicht von der Lichtschranke herunter gedrückt wird.
- (4) Schieben Sie das Flachbandkabel bis zum Anschlag in den Stecker CN2 ein und verriegeln Sie diesen um einen vollen Kontakt zu gewährleisten.

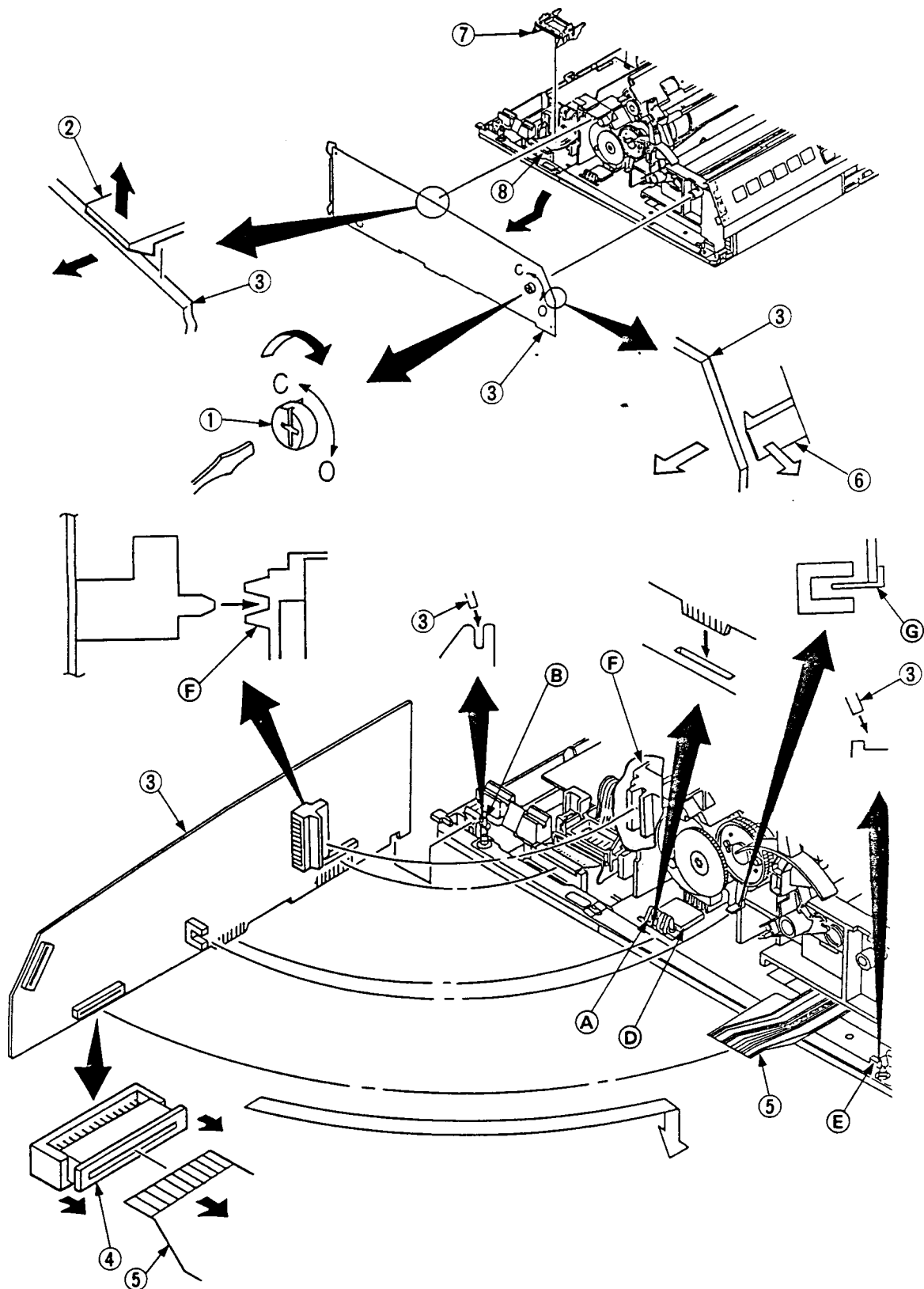
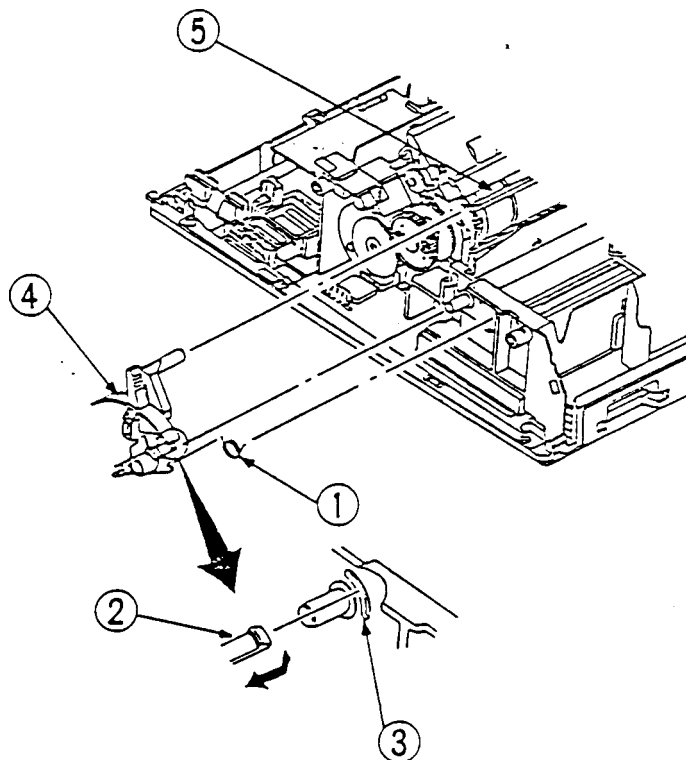


Abbildung (b)

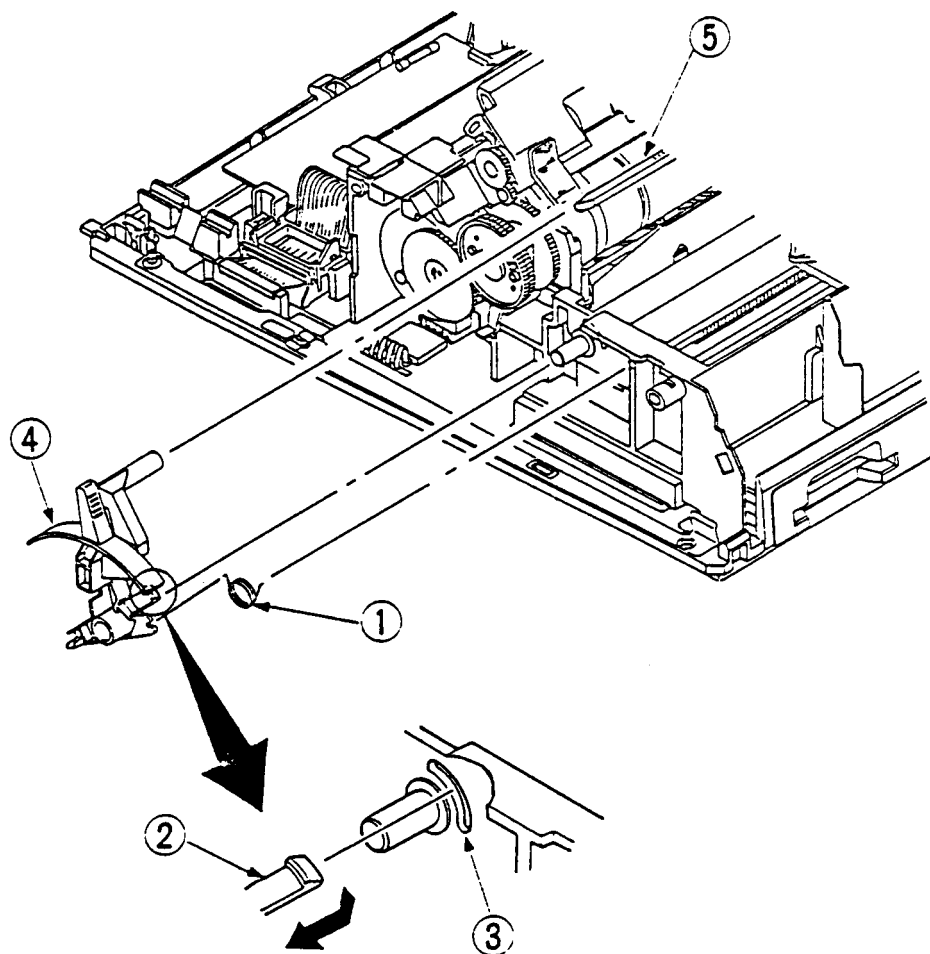
4.3.6 (A) Hebel des Spaltenanzeigers (L) bis Aug. 1989

- (1) Entfernen Sie die Hauptplatine (siehe 4.3.5).
- (2) Lösen Sie die Feder des Spaltenanzeigerhebels (L) (1) mit einer Zange.
- (3) Drücken Sie den Haken (2) nach außen, und lösen Sie die Hebelhalterung (L) (4), indem Sie sie aus der Führung (3) im Gehäuseunterteil ziehen. (Die Halterung wird ebenfalls vom Spaltenanzeiger (5) gelöst.)



4.3.6 (B) Hebel des Spaltenanzeigers (L) ab Sept.1989

- (1) Entfernen Sie die Hauptplatine (siehe 4.3.5).
- (2) Lösen Sie die Feder des Spaltenanzeigerhebels (L) (1) mit einer Zange.
- (3) Drücken Sie den Haken (2) nach außen, und lösen Sie die Hebelhalterung (L) (4), indem Sie sie aus der Führung (3) im Gehäuseunterteil ziehen. (Die Halterung wird ebenfalls vom Spaltenanzeiger (5) gelöst.)

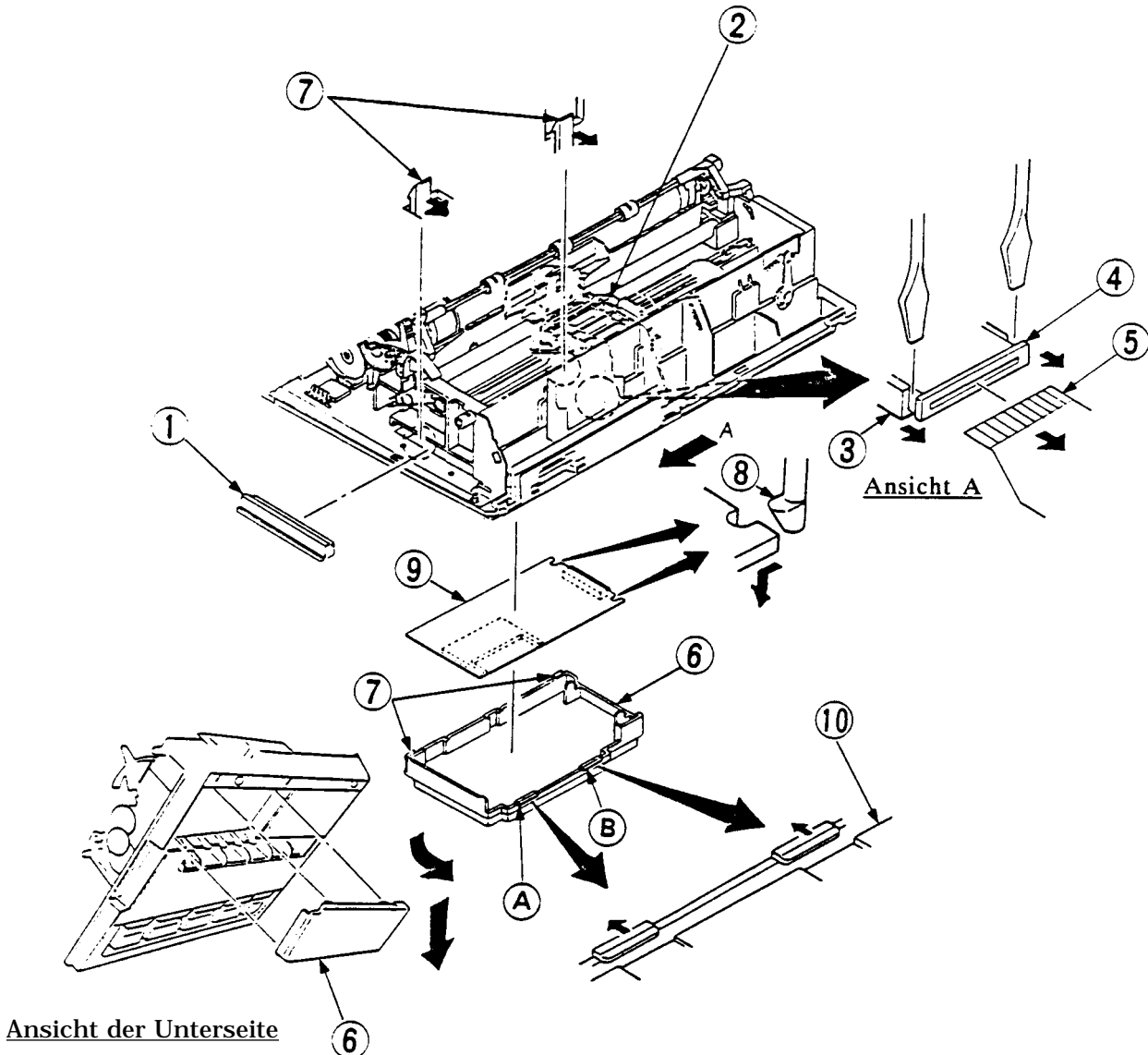


4.3.7 Verbindungsplatine (SRBS)

- (1) Entfernen Sie die Hauptplatine (siehe 4.3.5).
- (2) Ziehen Sie den Anschluß (1) nach links, um ihn zu lösen.
- (3) Lösen Sie die Kabelklemme (4) des Anschlusses (3), und entfernen Sie das Druckkopfkabel (5).
- (4) Ziehen Sie die zwei Haken (7) der Abdeckung (6) nach vorn, um sie zu lösen, und drücken Sie dann die Haken nach unten, um die Abdeckung (6) zu entfernen (siehe Abbildung der Geräteunterseite).
- (5) Ziehen Sie die Verbindungsplatine (9) nach links, um diese aus den Haken (8) zu lösen, und drücken Sie die Platine dann nach unten aus dem Drucker.

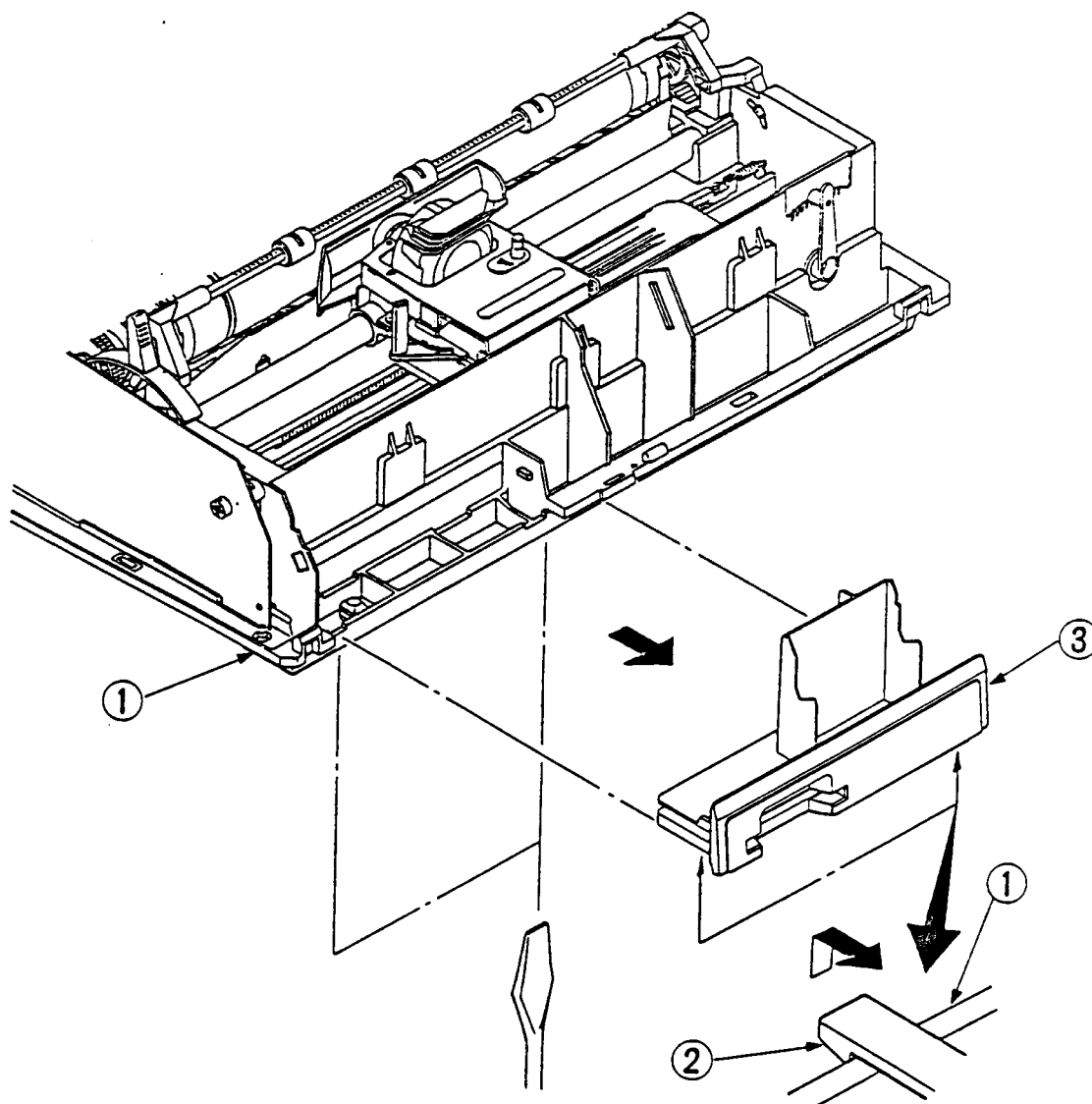
[Hinweise zur Installation]

- (1) Passen Sie zuerst die Haken (A) und (B) der Abdeckung (6) in das Gehäuseunterteil (10) ein, und befestigen Sie mit den Haken (7).



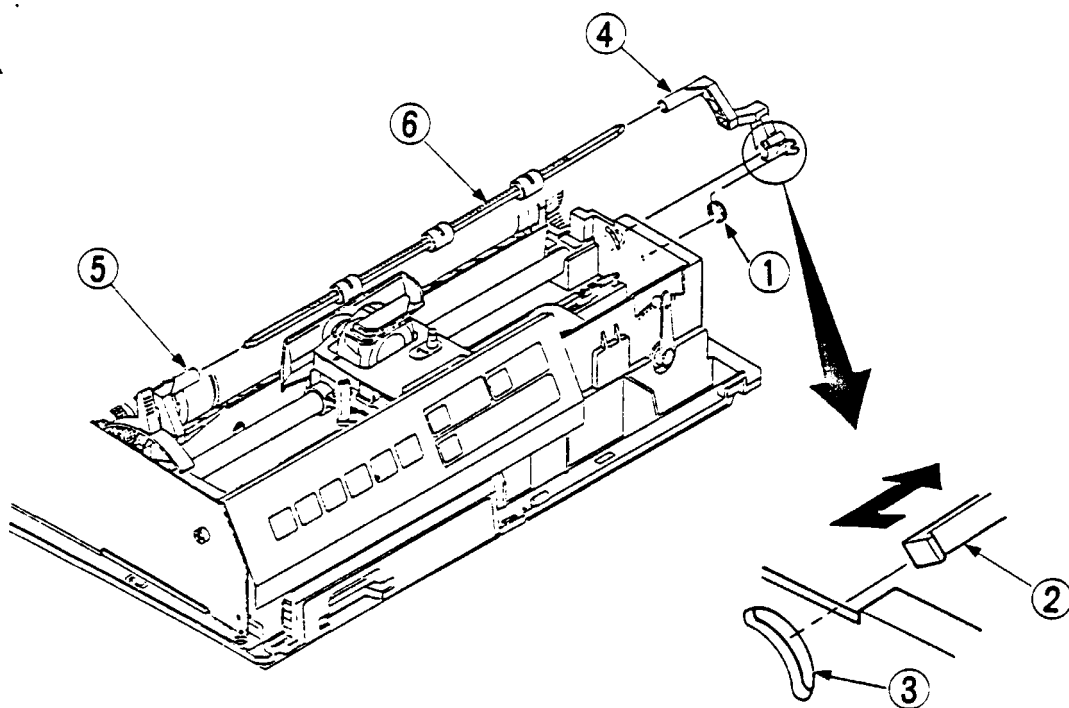
4.3.8 Führung für Schriftenkarten (ML 390/391) bzw. Stütz-Panel (ML 320/321)

- (1) Bauen Sie das Bedienfeld aus (siehe 4.3.4).
- (2) Schieben Sie einen Schlitzschraubendreher von unten durch das Gehäuseunterteil (1), und lösen Sie die zwei Haken (2) der Führung für Schriftenkarten (3) durch Druck. Ziehen Sie die Führung nach vorn und vom Drucker ab.



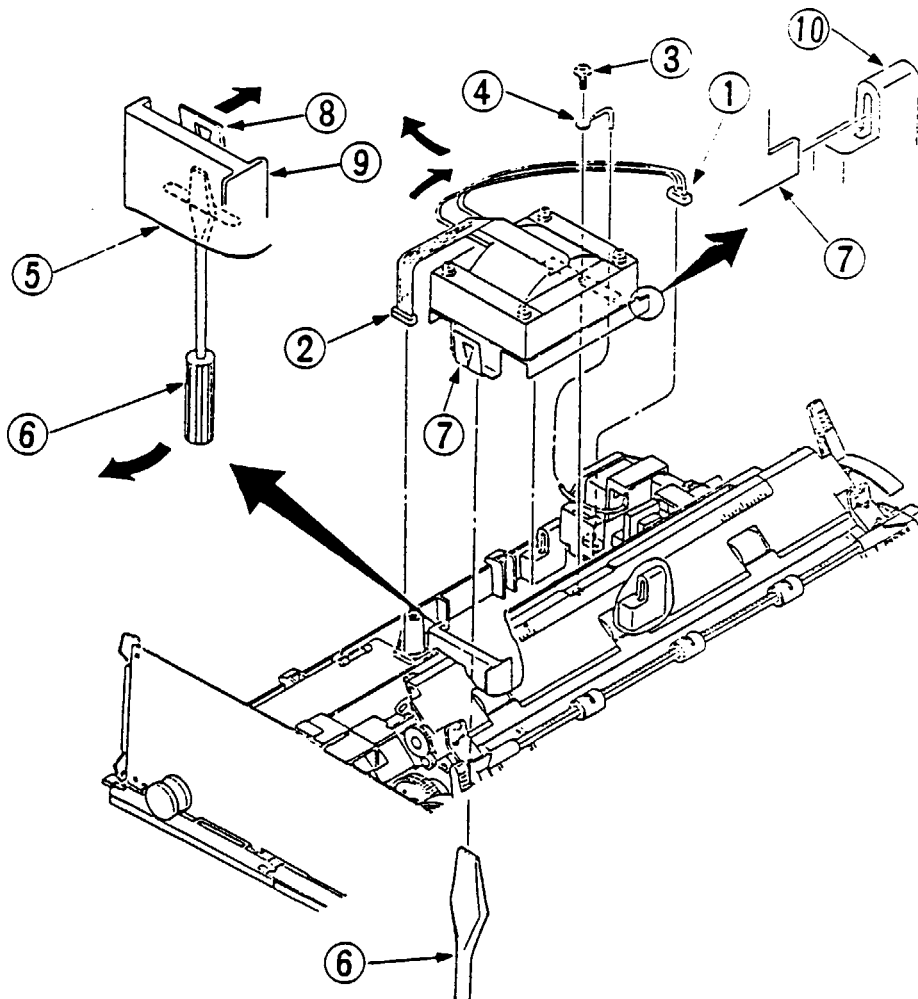
4.3.9 Spaltenanzeiger

- (1) Entfernen Sie das Gehäuseoberteil (siehe 4.3.3).
- (2) Lösen Sie die Feder des Spaltenanzeigers (R) (1) mit einer Zange.
- (3) Drücken Sie den Haken (2) nach außen, und ziehen Sie den Hebel des Spaltenanzeigers (R) (4) durch das Führungsloch (3) im Gehäuseunterteil.
- (4) Ziehen Sie den Spaltenanzeiger (6) aus dem zugehörigen Hebel (L) (5).



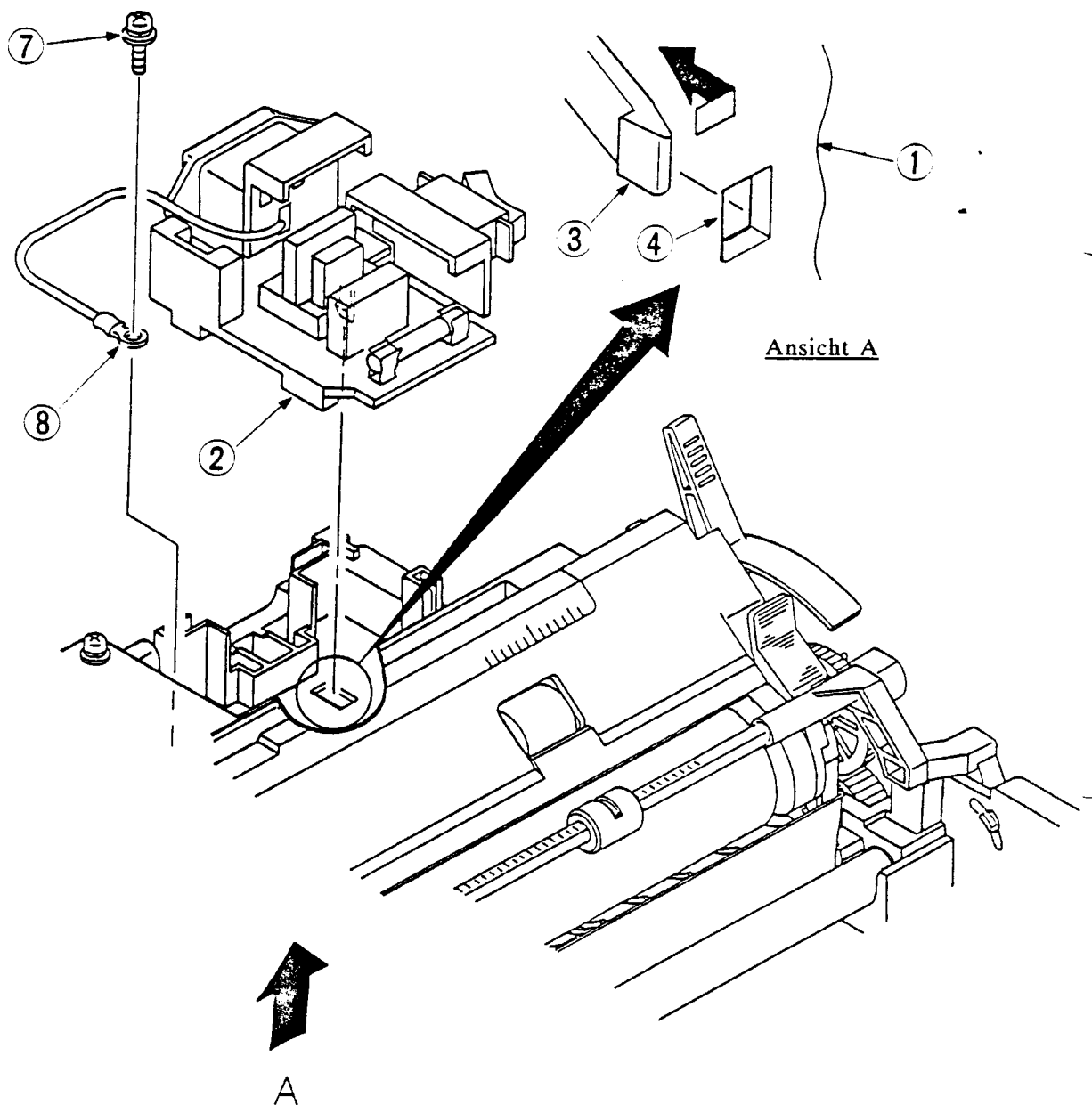
4.3.10 Transformator

- (1) Entfernen Sie das Gehäuseoberteil (siehe 4.3.3).
- (2) Ziehen Sie das Kabel (1) von der Filterbaugruppe sowie das Kabel (2) von der Spannungsversorgungsplatine ab.
- (3) Lösen Sie die Schraube (3) sowie das Massekabel (4).
- (4) Führen Sie einen Schlitzschraubendreher (6) von unten in das Gehäuseunterteil, schieben Sie dabei die Haltefeder (8) des Transformators nach rechts, und lösen Sie die Feder (8) von der Transformator клемме A (9).
- (5) Heben Sie die linke Seite des Transformators an, und ziehen Sie sie nach links (7) von der Transformator клемме B (10) ab.



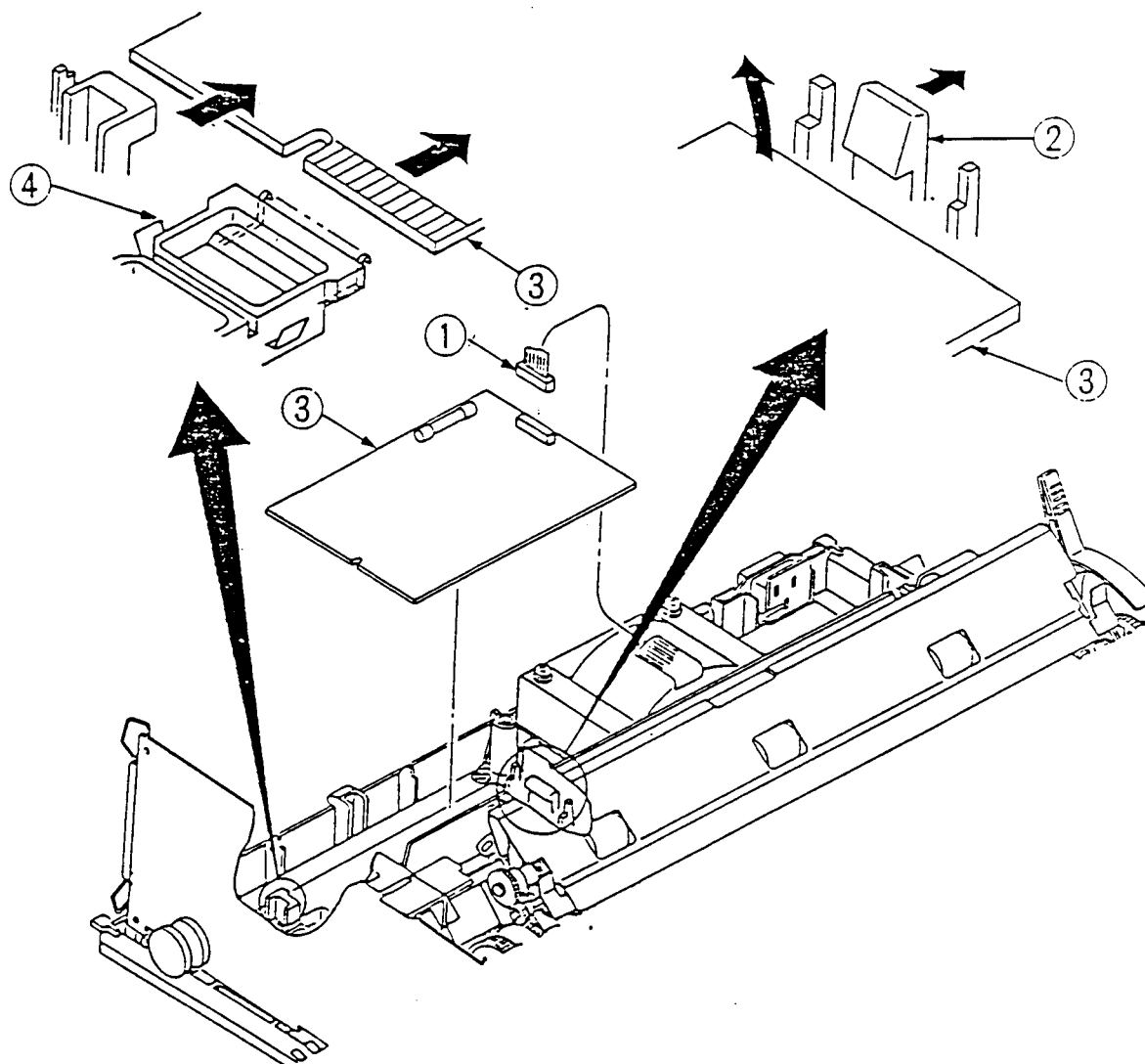
4.3.11 Filterbaugruppe

- (1) Bauen Sie den Transformator aus (siehe 4.3.10).
- (2) Lösen Sie den Haken (3) der Filterbaugruppe (2) durch Druck von der Unterseite des Gehäuseunterteils (1) aus seiner Verriegelung (4).
- (3) Ziehen Sie den Netzanschluß (5) und den Netzschalter (6) aus den Führungen im Gehäuseunterteil, um die Filterbaugruppe (2) ausbauen zu können.



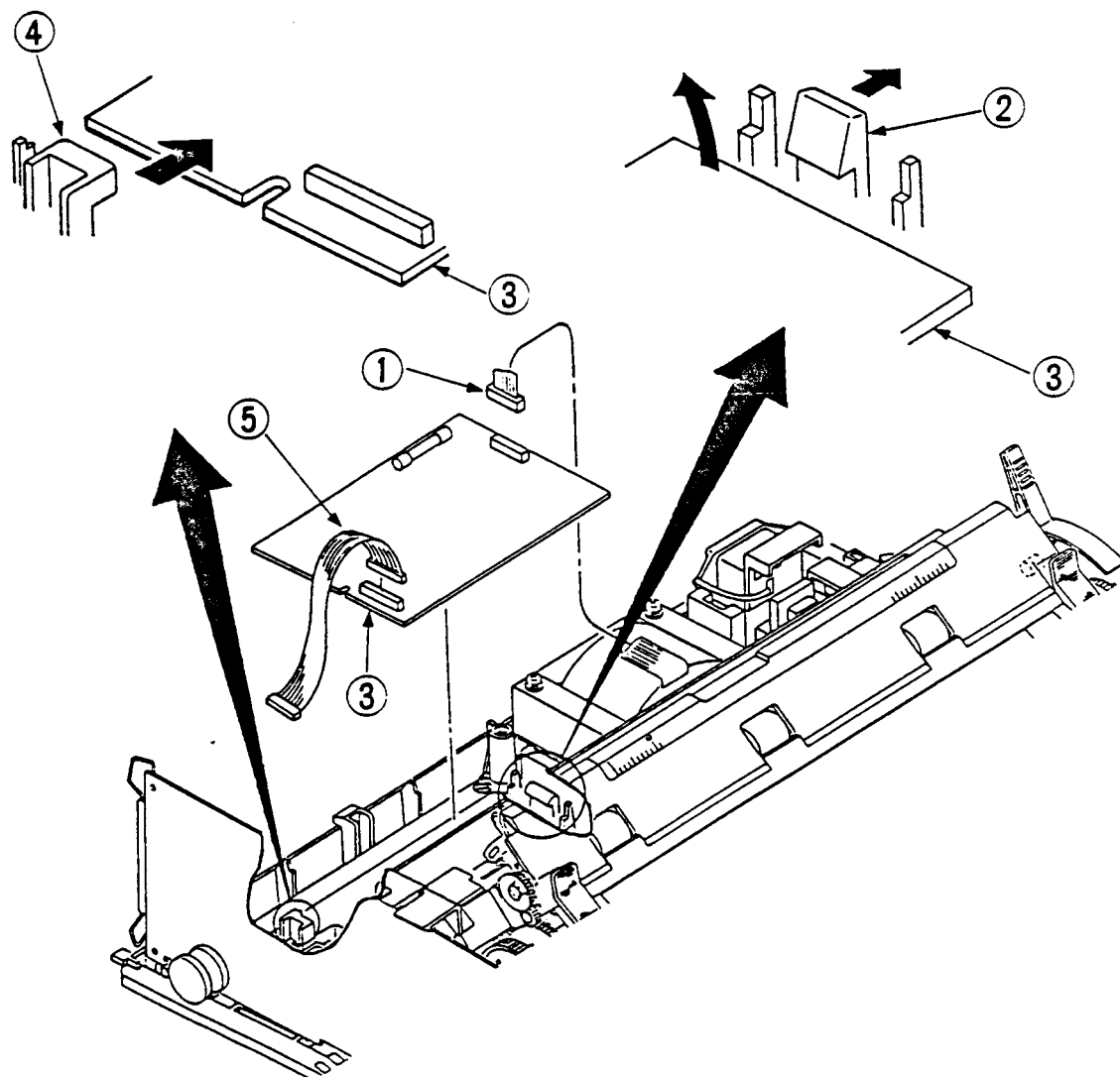
4.3.12 (A) Gleichspannungsversorgung (PAII-PCB)

- (1) Entfernen Sie das Gehäuseoberteil (siehe 4.3.3).
- (2) Ziehen Sie das Transformorkabel (1).
- (3) Schieben Sie die Halterung der Platine (2) nach rechts, heben Sie die rechte Seite der Gleichspannungsversorgung (3) an, und lösen Sie die linke Seite vom Stromversorgungsmodul (4).



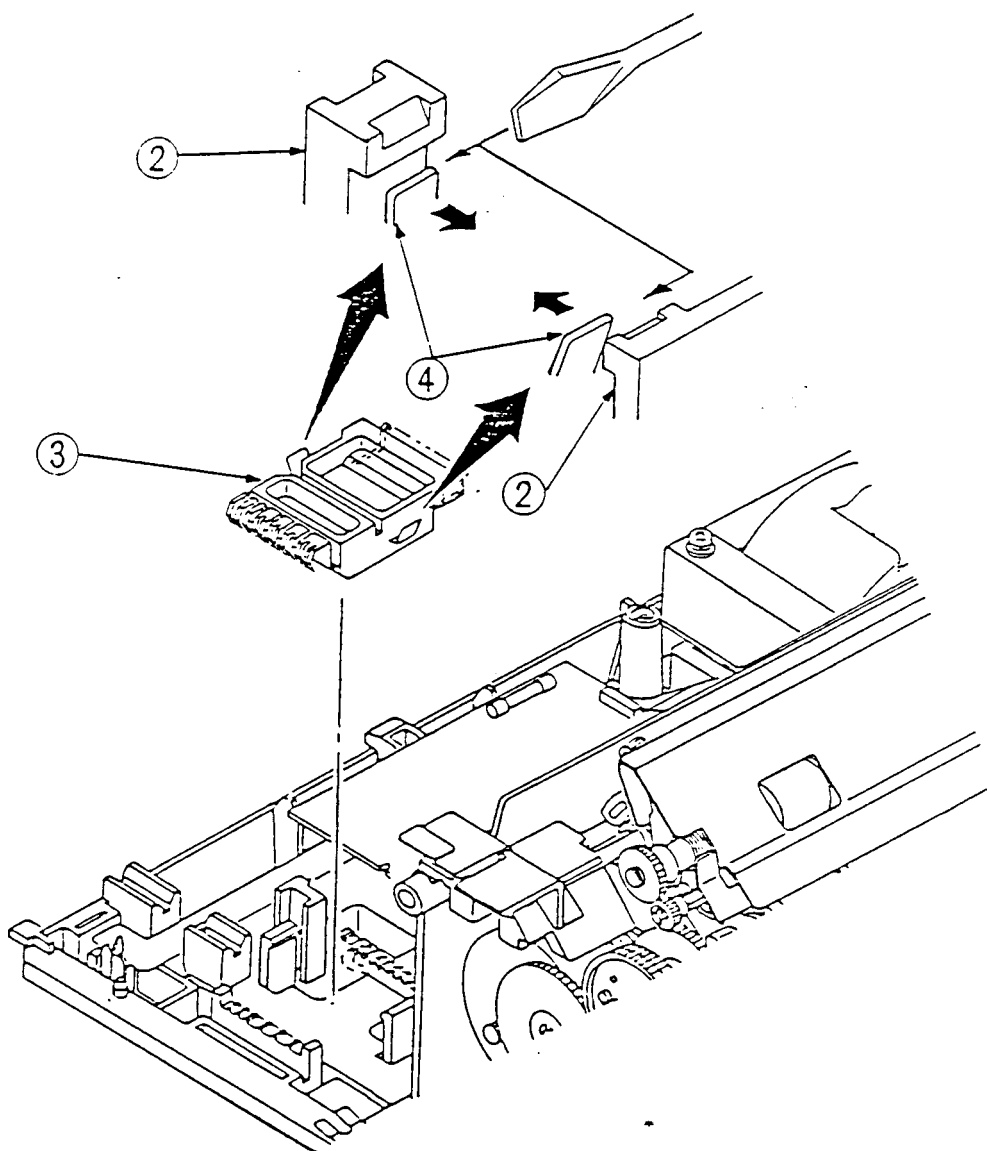
4.3.12 (B) Gleichspannungsversorgung (SUII-PCB)

- (1) Entfernen Sie das Gehäuseoberteil (siehe 4.3.3(3)).
- (2) Ziehen Sie das Transformatorkabel (1) und die Verbindungsklammer (5).
- (3) Schieben Sie die Halterung der Platine (2) nach rechts, heben Sie die rechte Seite der Gleichspannungsversorgung (3) an, und lösen Sie die linke Seite ab von der Platinenhalterung (4).



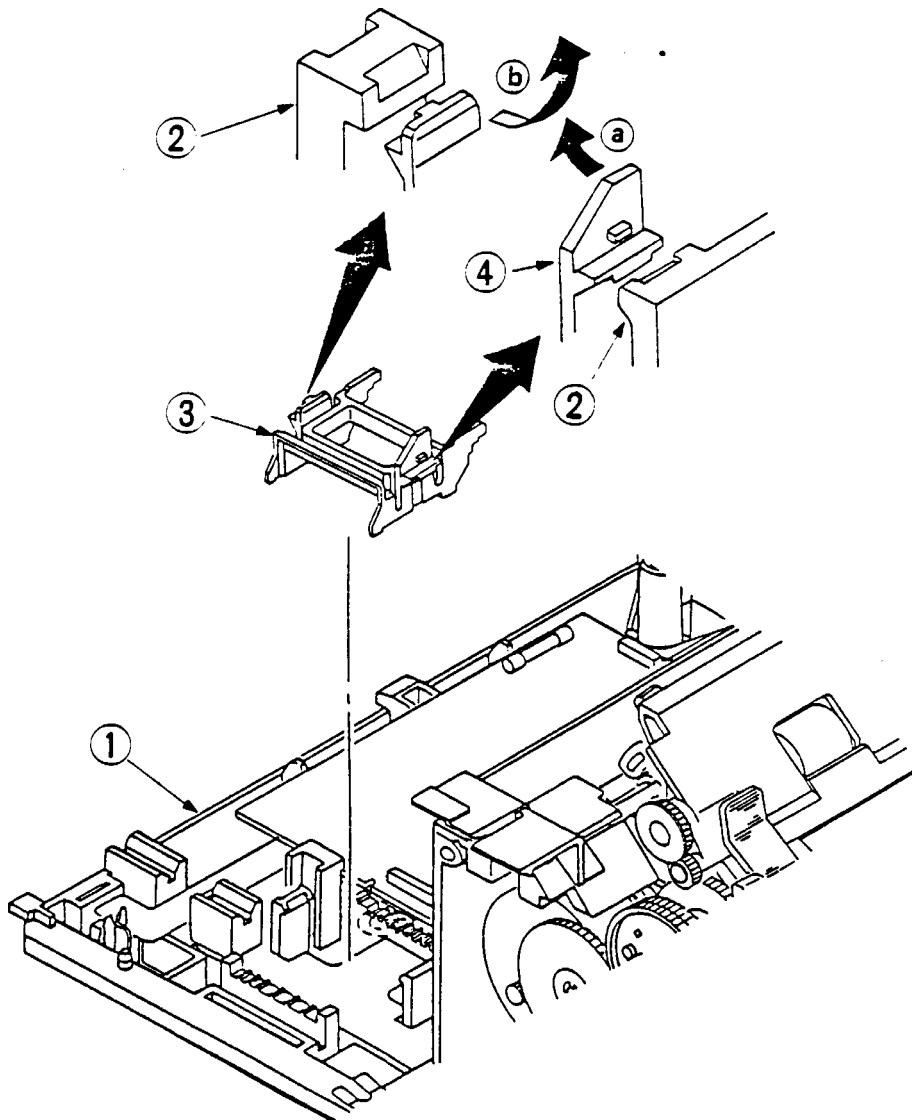
4.3.13 (A) Stromversorgungs-Modul (mit PAII.PCB)

- (1) Bauen Sie die Steuerplatine aus (siehe 4.3.5).
- (2) Entfernen Sie die Gleichspannungsversorgung (siehe 4.3.12).
- (3) Bauen Sie das Stromversorgungsmodul (3) aus, indem Sie die Verriegelungen (4) des Moduls aus den Modulhalterungen im Gehäuseunterteil (1) lösen.



4.3.13 (B) Verbindungsklammer (mit SUII-PCB)

- (1) Bauen Sie die Steuerplatine aus (siehe 4.3.5).
- (2) Entfernen Sie die Gleichspannungsversorgung (siehe 4.3.12).
- (3) Bauen Sie die Verbindungsklammer (3) aus, indem Sie die Verriegelungen (4) des Moduls aus den Modulhalterungen (2) im Gehäuseunterteil (1) lösen (in Reihenfolge der Pfeile a,b).

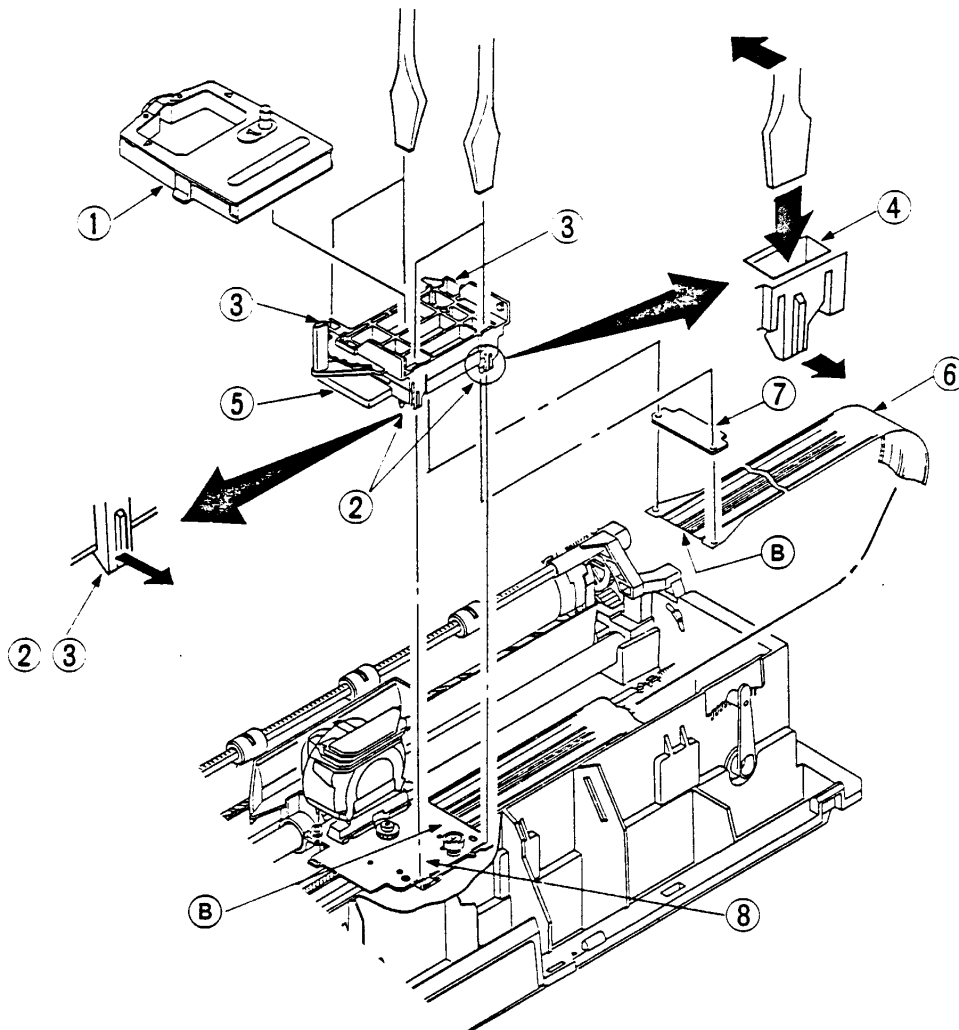


4.3.14 Farbbandhalterung

- (1) Entfernen Sie die obere Abdeckung (siehe 4.3.3).
- (2) Nehmen Sie die Farbbandkassette (1) heraus.
- (3) Lösen Sie die vorderen zwei Haken (2) sowie die hinteren zwei Haken (3), indem Sie sie mit einem durch den Schlitz (4) geführten Schraubendreher leicht nach außen drücken.
- (4) Ziehen Sie die Farbbandhalterung (5) nach oben aus dem Drucker.
- (5) Lösen Sie das Druckkopfkabel (6), und entfernen Sie das Andruckgummi (7) von der Farbbandhalterung.

[Hinweise zur Installation]

- (1) Berühren Sie keinesfalls die freiliegenden Kontakte (Druckkontakte) B des Druckkopfkabels (6) sowie des Spacemotors (8), und schützen Sie diese Kontakte vor Verschmutzung.
- (2) Das Druckkopfkabel (6) sollte nicht geknickt oder zu stark gebogen werden.

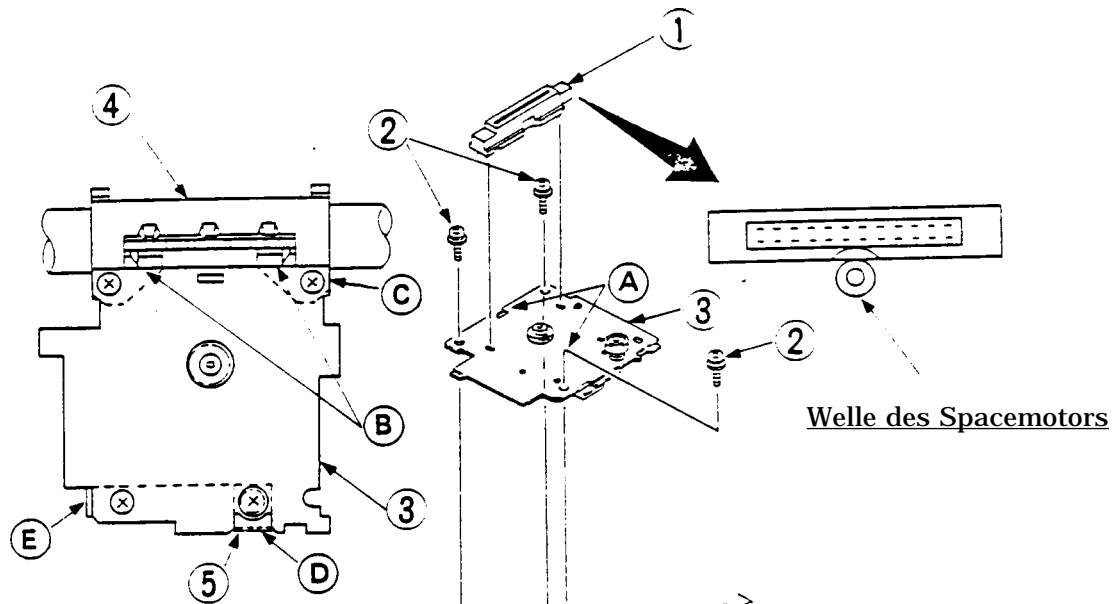


4.3.15 Spacemotor-Baugruppe

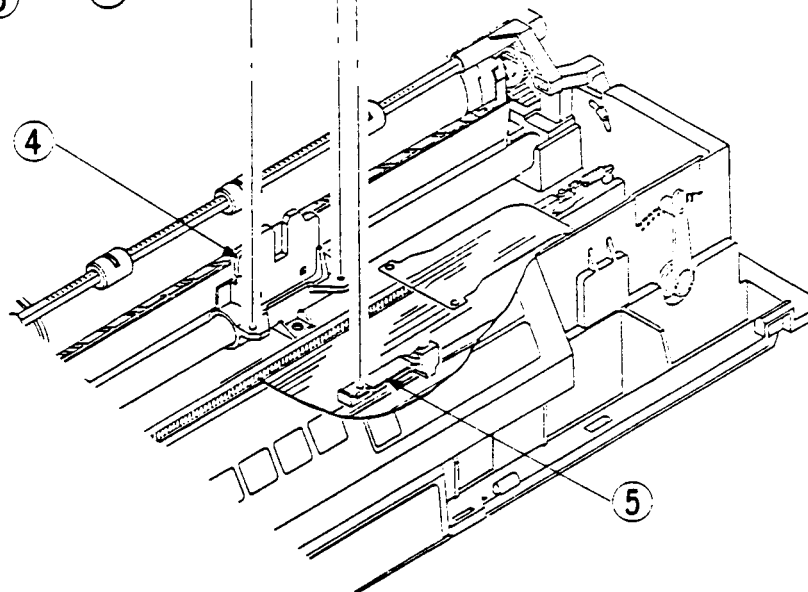
- (1) Entfernen Sie die Farbbandhalterung (siehe 4.3.14).
- (2) Bauen Sie den Anschluß (1) aus, und beachten Sie die Positionsmarkierung auf der Oberseite.
- (3) Entfernen Sie die zwei Schrauben (2) und lösen Sie die vordere Schraube (2a). Ziehen Sie die rechte Seite der Gleiter (5) nach vorne.
- (4) Ziehen Sie die Spacemotor-Baugruppe (3) vorsichtig aus dem Drucker.

[Hinweise zur Installation]

- (1) Berühren Sie keinesfalls die freiliegenden Kontakte (Druckkontakte) A der Spacemotor-Baugruppe (3), und schützen Sie diese Kontakte vor Verschmutzung.
- (2) Installieren Sie die Spacemotor-Baugruppe (3) auf dem Druckkopfschlitten (4), so daß die Position B und C aneinander passen.
- (3) Passen Sie zum Einbau des Gleiters (5) die Teile (D) und (E) in die Schrittmotor-Baugruppe ein. Richten Sie dabei die Nut des Gleiters über der Führungsschiene aus.
- (4) Prüfen und ändern Sie nach Einbau der Farbbandhalterung gegebenenfalls den Abstand zwischen Walze und Druckkopf (siehe 5.1).



Draufsicht

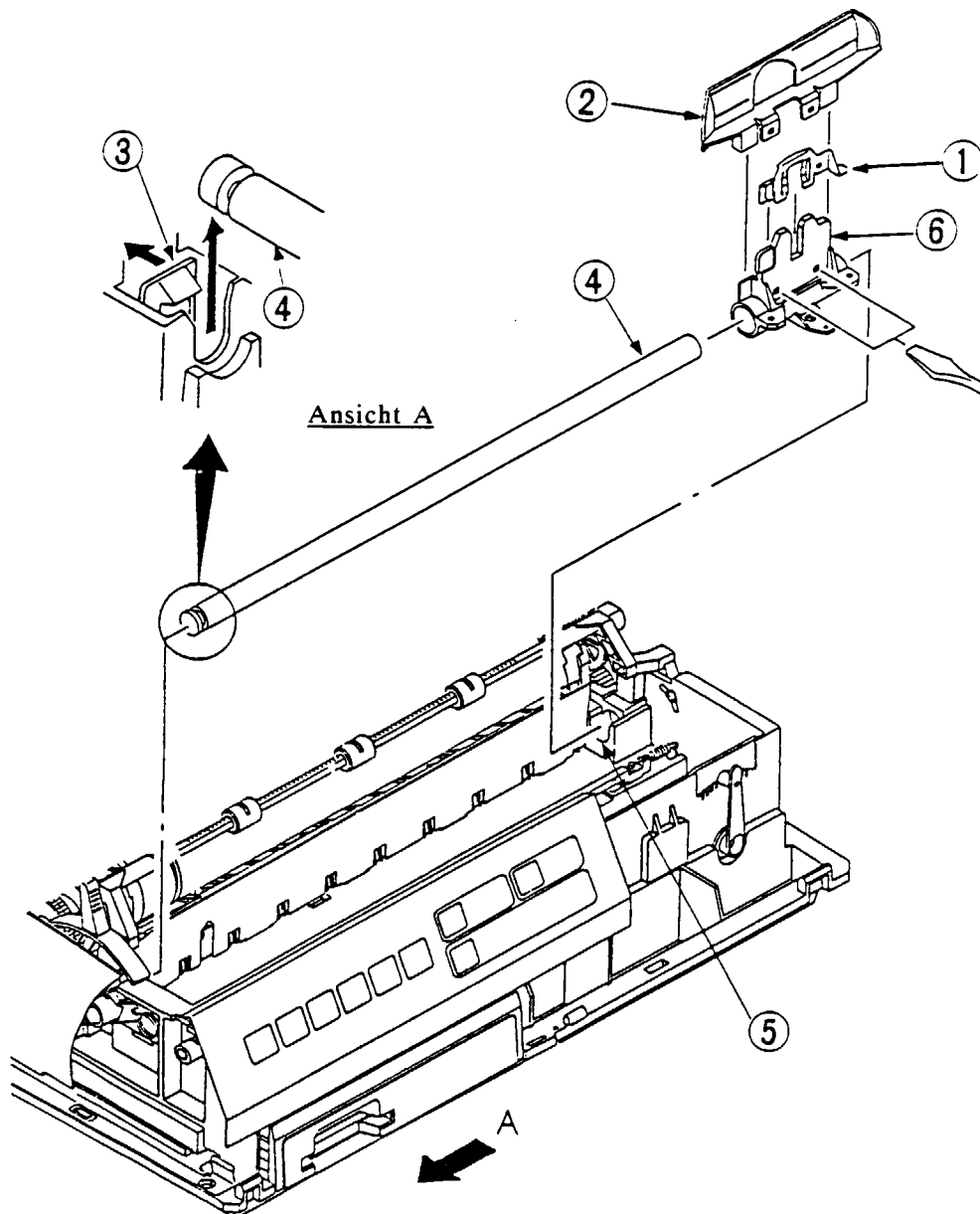


4.3.16 Druckkopfschlitten

- (1) Bauen Sie die Spacemotor-Baugruppe aus (siehe 4.3.15).
- (2) Lösen Sie die Druckkopf-Halteklammer (1).
- (3) Entfernen Sie den Farbbandschutz (2) (siehe 4.3.21).
- (4) Schieben Sie den Achsen-Klemmhaken (3) am Gehäuseunterteil nach links, und heben Sie das linke Ende der Achse des Druckkopfschlittens (4) an. Ziehen Sie dann das rechte Ende der Achse aus dem Führungsloch (5).
- (5) Ziehen Sie die Achse des Druckkopfschlittens (4) aus dem Schlitten (6).

[Hinweise zur Installation]

- (1) Stellen Sie nach Einbau des Druckkopfschlittens den Abstand zwischen Walze und Druckkopf ein (siehe 5.1).

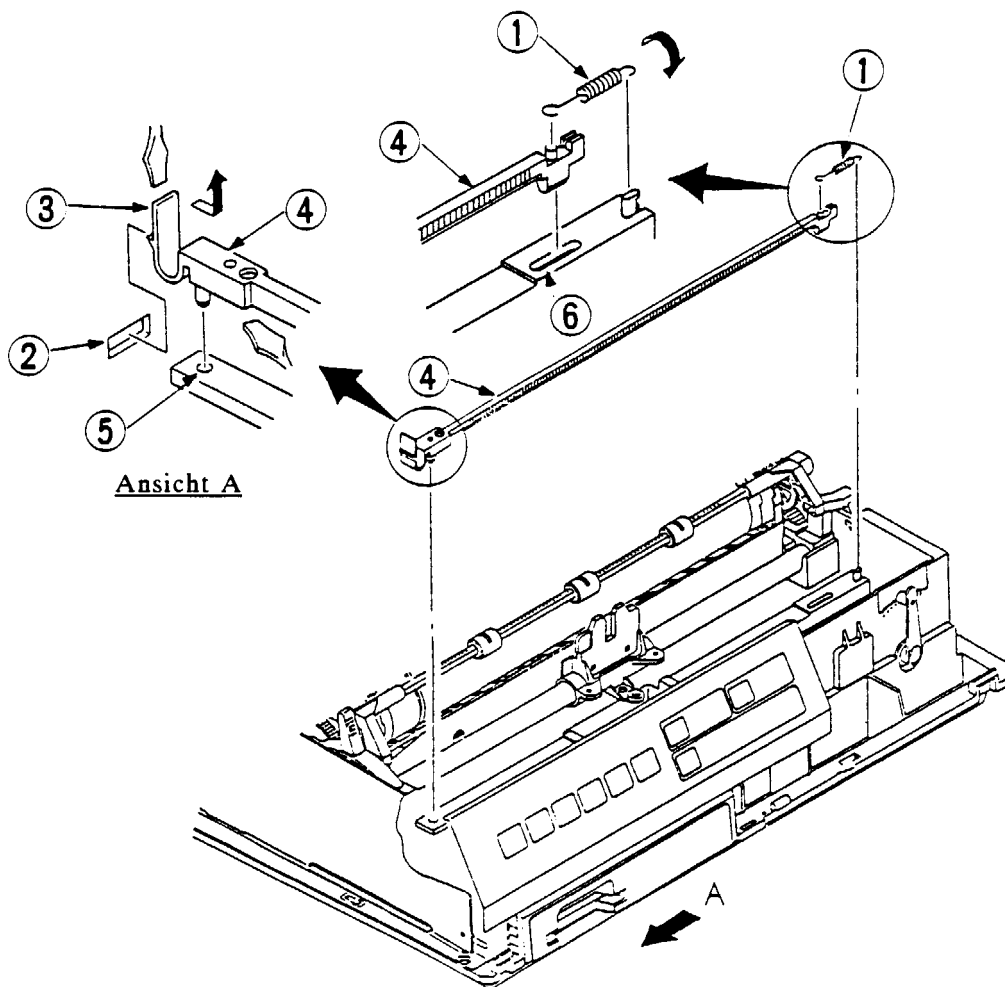


4.3.17 Zahnstange

- (1) Entfernen Sie die Spacemotor-Baugruppe (siehe 4.3.15).
- (2) Lösen Sie die Feder (1).
- (3) Ziehen Sie die Zahnstange (4) nach oben, und lösen Sie dabei den Haken (3) aus dem Schlitz (2) im Gehäuseunterteil.

[Hinweise zur Installation]

- (1) Drehen Sie das rechte Ende der Feder (1) 90° gegen den Uhrzeigersinn.
- (2) Setzen Sie die Zahnstange in die beiden Führungslöcher (5) und (6) ein.
- (3) Prüfen und ändern Sie nach Einbau der Spacemotor-Baugruppe gegebenenfalls den Abstand zwischen Walze und Druckkopf (siehe 5.1).

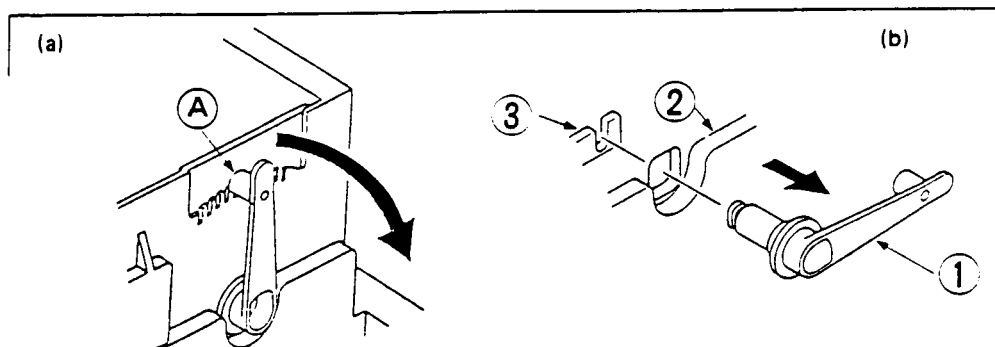
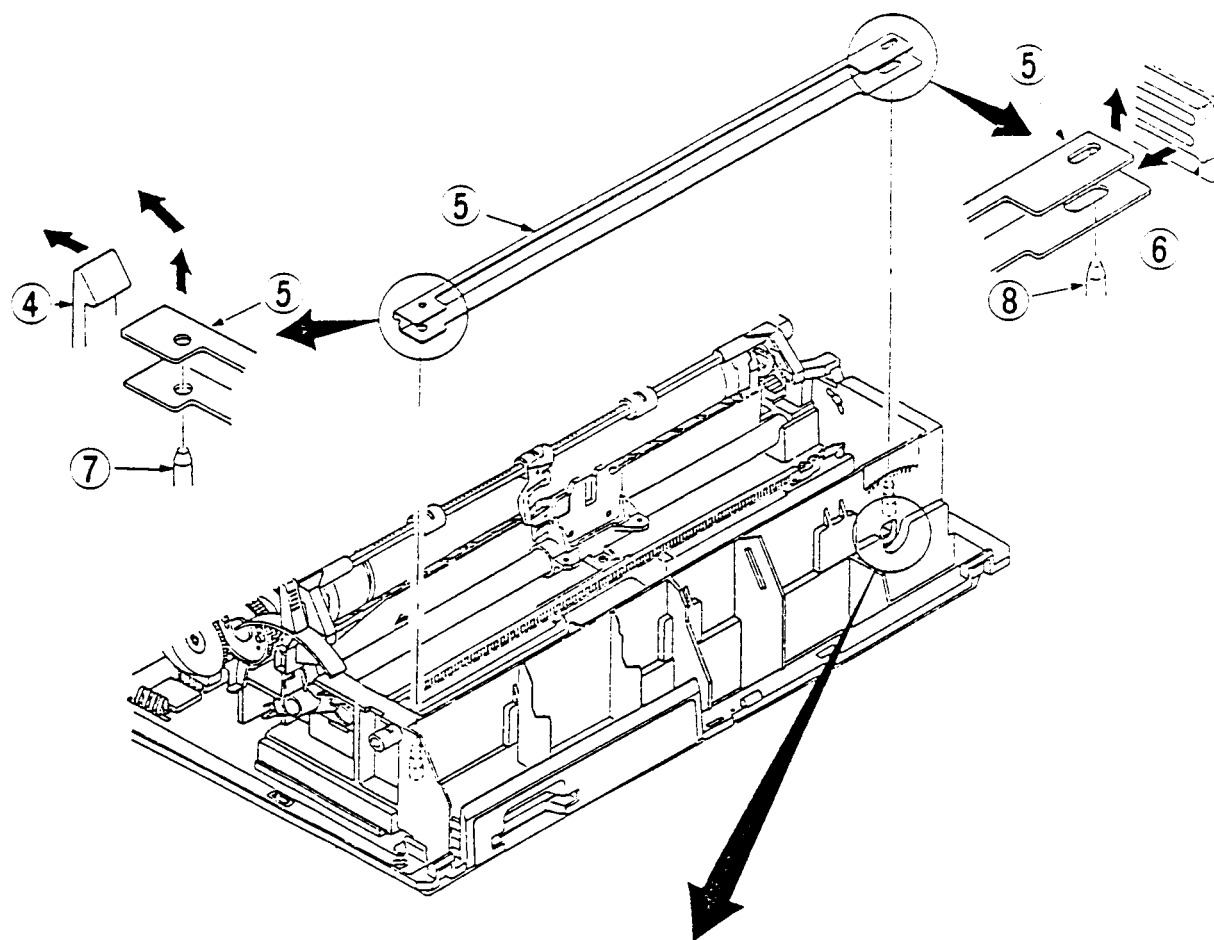


4.3.18 Führungsschiene

- (1) Entfernen Sie die Spacemotor-Baugruppe (siehe 4.3.15).
- (2) Bauen Sie den Justagehebel (1) wie folgt aus.
 - (a) Ziehen Sie Teil A des Justagehebels (1) ein bißchen nach vorn, und drehen Sie es im Uhrzeigersinn in eine horizontale Position.
 - (b) Ziehen Sie den Hebel durch die Führung (3) im Gehäuseunterteil (2) aus dem Drucker.
- (3) Schieben Sie den Haken (4) nach außen, und lösen Sie ihn vom linken Ende der Führungsschiene (5).
- (4) Ziehen Sie das rechte Ende der Führungsschiene (5) von der Führung (6) im Gehäuseunterteil ab, und heben Sie die Führungsschiene aus dem Drucker.

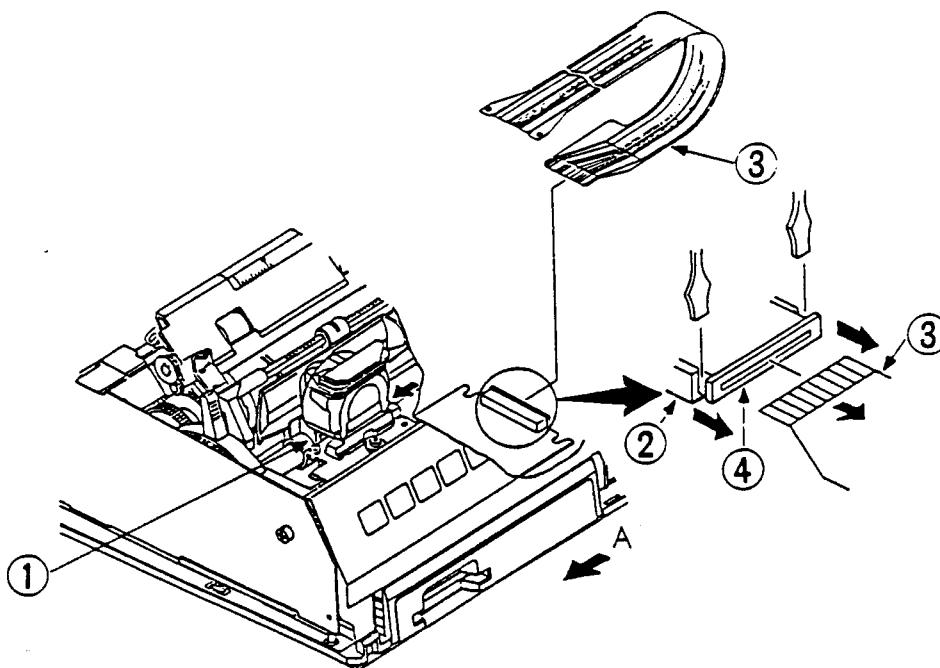
[Hinweise zur Installation]

- (1) Setzen Sie die Führungsschiene auf die beiden Führungsstifte (7) und (8) auf.
- (2) Stellen Sie nach Einbau der Führungsschiene den Abstand zwischen Walze und Druckkopf ein (siehe 5.1).



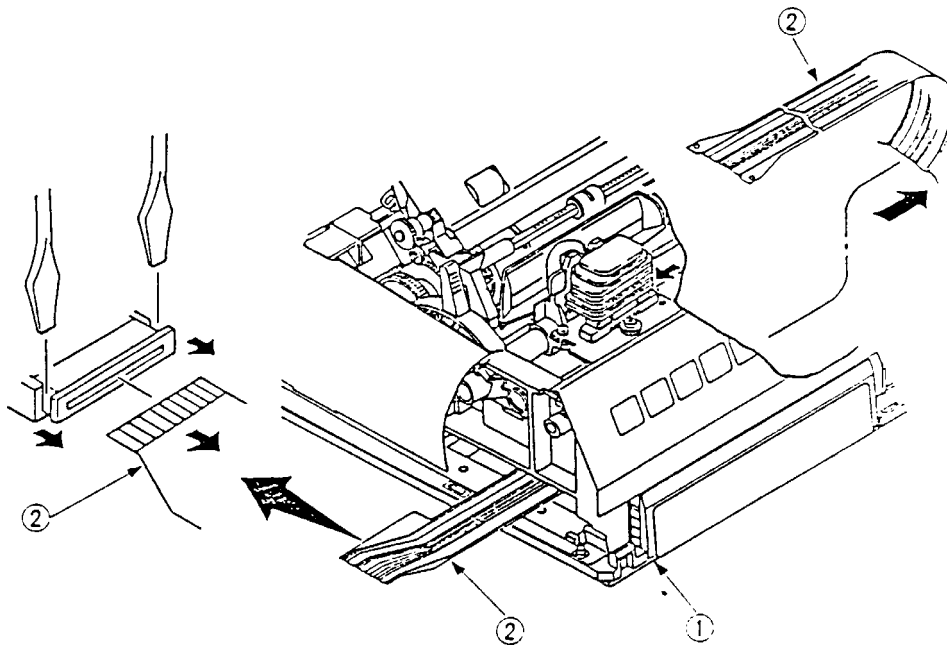
4.3.19 (A) Druckkopfkabel (ML 390/391)

- (1) Entfernen Sie die Farbbandhalterung (siehe 4.3.14).
- (2) Schieben Sie den Druckkopf ganz nach links (1).
- (3) Lösen Sie den Anschluß (2) auf der Verbindungsplatine, und ziehen Sie das Druckkopfkabel (3).



4.3.19 (B) Druckkopfkabel (ML 320/321)

- (1) Entfernen Sie die Hauptplatine (siehe 4.3.5).
- (2) Entfernen Sie die Farbbandhalterung (siehe 4.3.14).
- (3) Schieben Sie den Druckkopf ganz nach links und ziehen Sie den Kabel nach rechts aus.

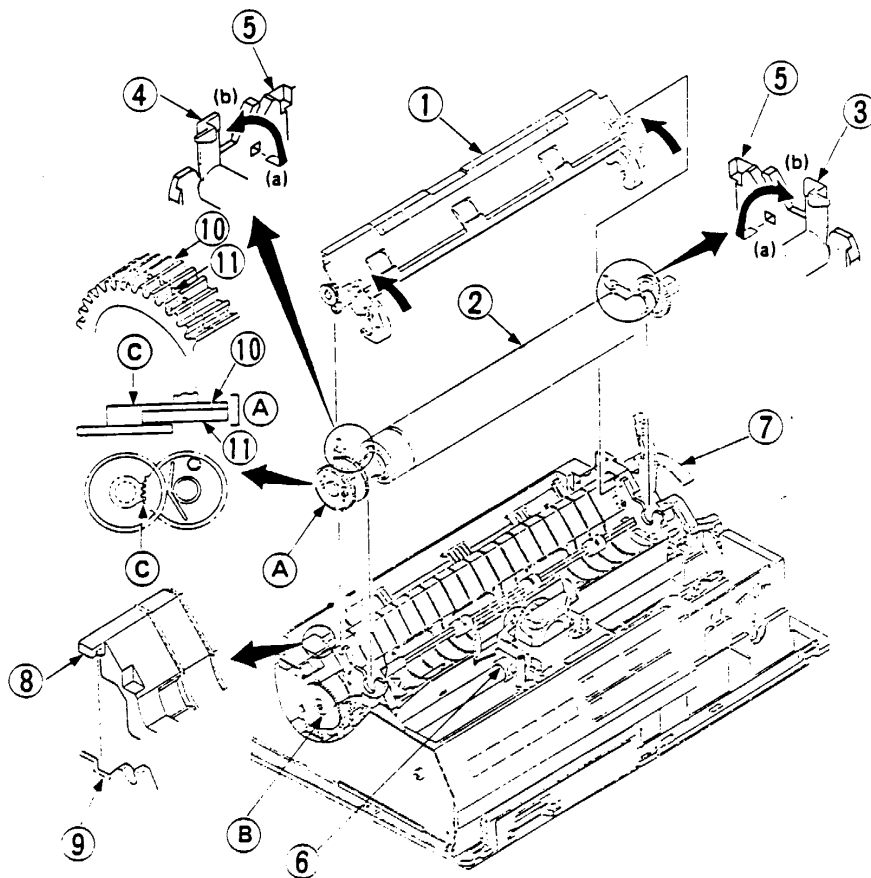


4.3.20 Druckwalze

- (1) Entfernen Sie die obere Abdeckung (siehe 4.3.3 (3)).
- (2) Kippen Sie die Walzenabdeckung (1) nach hinten, um sie von der Druckwalze (2) zu lösen.
- (3) Ziehen Sie den Hebel des Spaltenanzeigers zur Vorderseite des Druckers (offen).
- (4) Schieben Sie den Papierlösehebel nach hinten.
- (5) Schieben Sie die Verriegelungshebel (3) und (4) in Pfeilrichtung (a) und 90° nach oben (b), um die Druckwalze (2) vom Gehäuseunterteil (5) zu lösen.
- (6) Bewegen Sie den Druckkopfschlitten (6) an das rechte Ende der Achse. Heben Sie dann das linke Ende der Druckwalze (2) aus dem Gehäuseunterteil, und schieben Sie den Druckkopfschlitten an das linke Ende der Achse.
- (7) Ziehen Sie die Druckwalze (2) an ihrem rechten Ende aus dem Drucker.

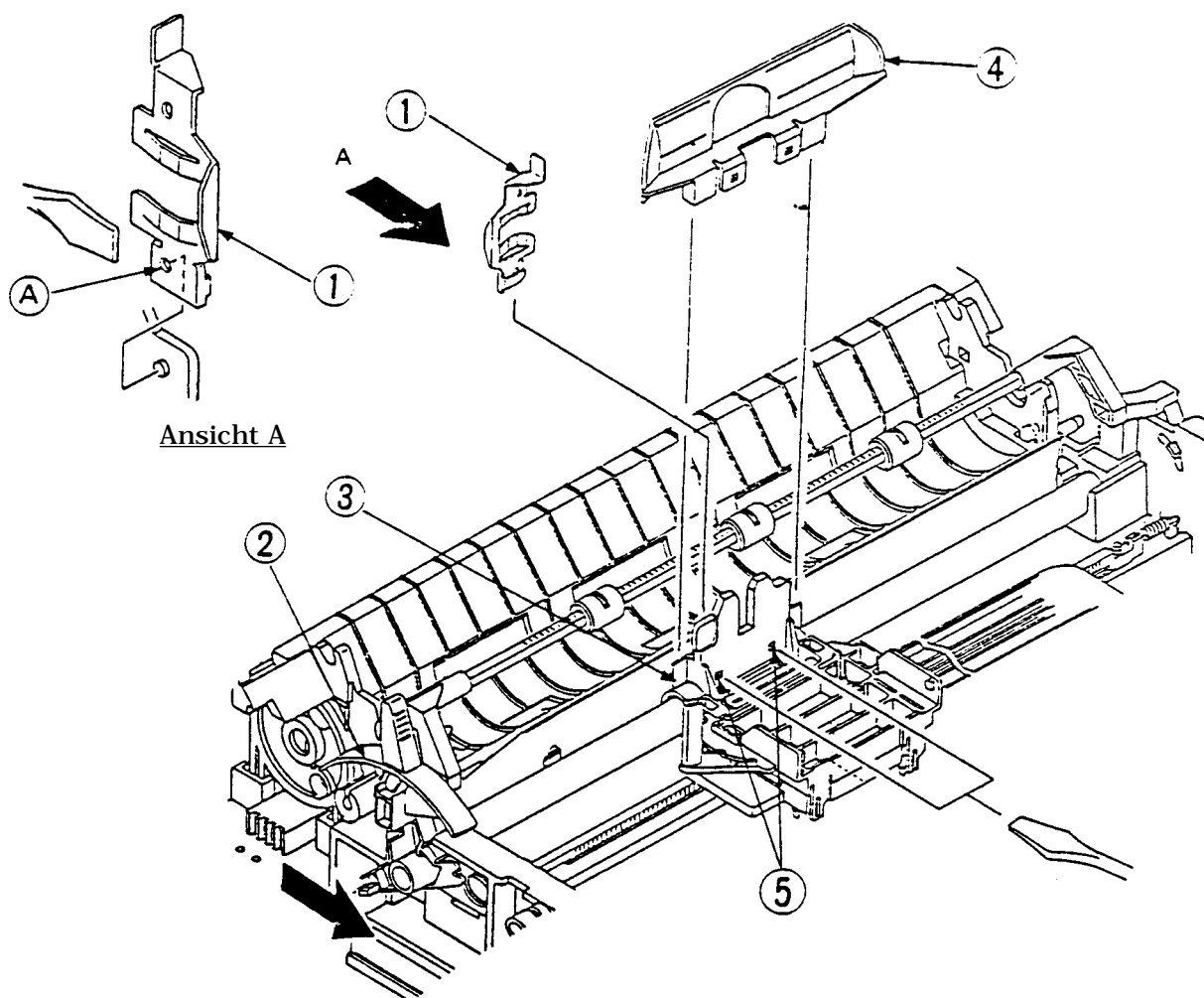
[Hinweise zur Installation]

- (1) Beim Wiedereinbau müssen Sie darauf achten, daß die Zahnräder (10) und (11) gegeneinander verspannt sind und daß sie am Zahnrad B ineinandergreifen.
- (2) Überprüfen Sie, ob sich die Walze leichtgängig drehen läßt.
- (3) Achten Sie darauf, daß die Klammern (5) wieder richtig eingerastet sind.



4.3.21 Farbbandschutz

- (1) Bauen Sie den Druckkopf aus (siehe 4.3.2).
- (2) Entfernen Sie die Druckwalze (siehe 4.3.20).
- (3) Schieben Sie die Klammerhalterung (A) nach außen, um die Druckkopf-Halterklammer (1) zu lösen.
- (4) Ziehen Sie den Hebel des Spaltenanzeigers (2) zur Vorderseite des Druckers.
- (5) Heben Sie den Farbbandschutz (4) vom Druckkopfschlitten (3) ab.

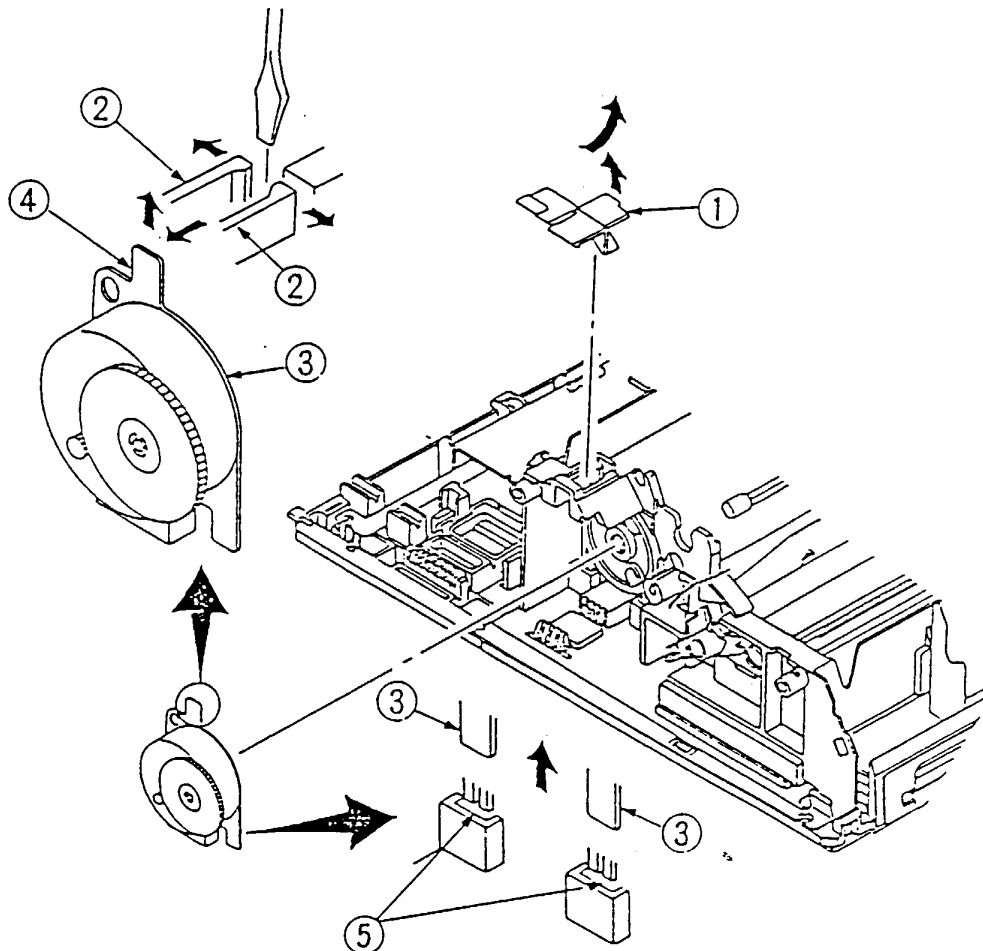


4.3.22 (A) LF-Motor (mit Stromversorgungsmodul (siehe 4.3.13 A))

- (1) Bauen Sie die Hauptplatine aus (siehe 4.3.5 A).
- (2) Entfernen Sie die Druckwalze (siehe 4.3.20).
- (3) Lösen Sie die Platinenverriegelung (1).
- (4) Öffnen Sie die Verriegelungshebel (2), und schieben Sie die Halterung (4) des LF-Motors (3) nach links aus dem Drucker.
- (5) Lösen Sie den LF-Motor (3) aus den Führungslöchern (5).

[Hinweise zur Installation]

- (1) Beim Wiedereinbau müssen Sie darauf achten, daß die Zahnräder der Druckwalze gegeneinander verspannt sind, bevor Sie mit dem LF-Zahnrad ineinandergreifen.
- (2) Überprüfen Sie, ob sich die Walze leichtgängig drehen läßt.
- (3) Achten Sie darauf, daß die Klammern (1) und (2) richtig eingerastet sind.

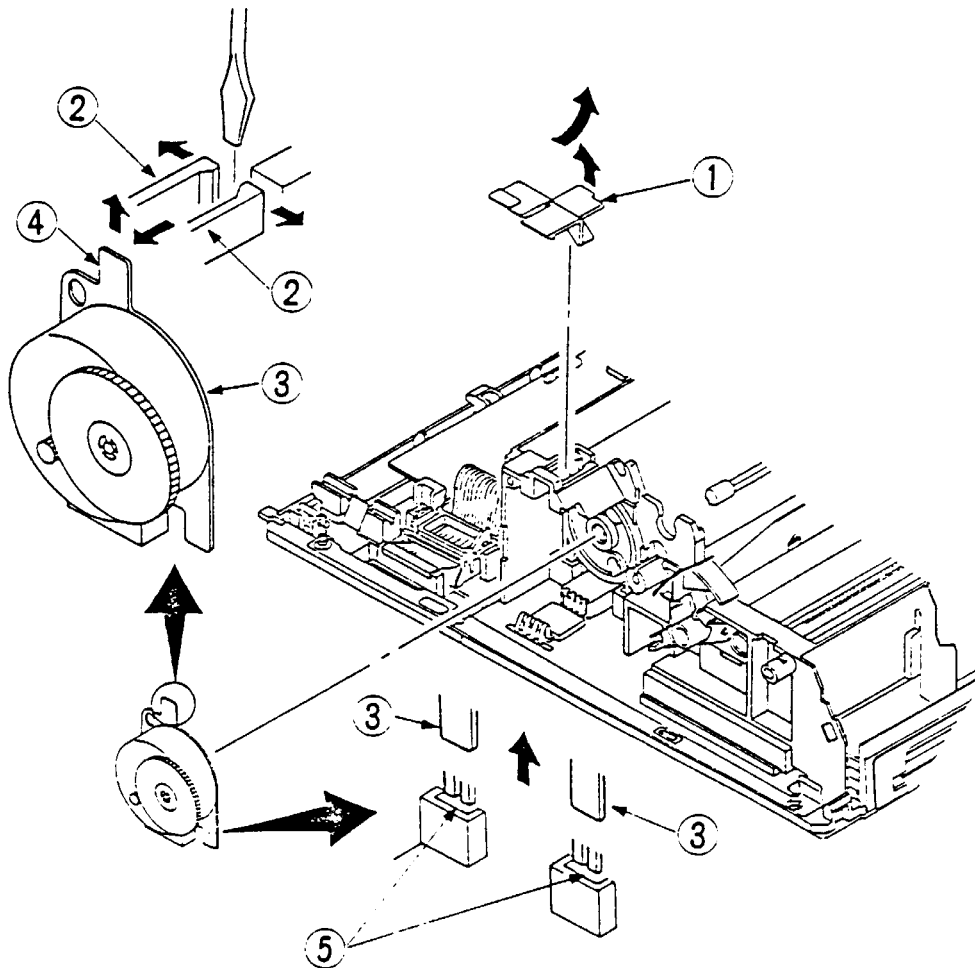


4.3.22 (B) LF-Motor (mit Verbindungsklammer (siehe 4.3.13 B))

- (1) Bauen Sie die Hauptplatine aus (siehe 4.3.5 B).
- (2) Entfernen Sie die Druckwalze (siehe 4.3.20).
- (3) Lösen Sie die Platinenverriegelung (1).
- (4) Öffnen Sie die Verriegelungshebel (2), und schieben Sie die Halterung (4) des LF-Motors (3) nach links aus dem Drucker.
- (5) Lösen Sie den LF-Motor (3) aus den Führungslöchern (5).

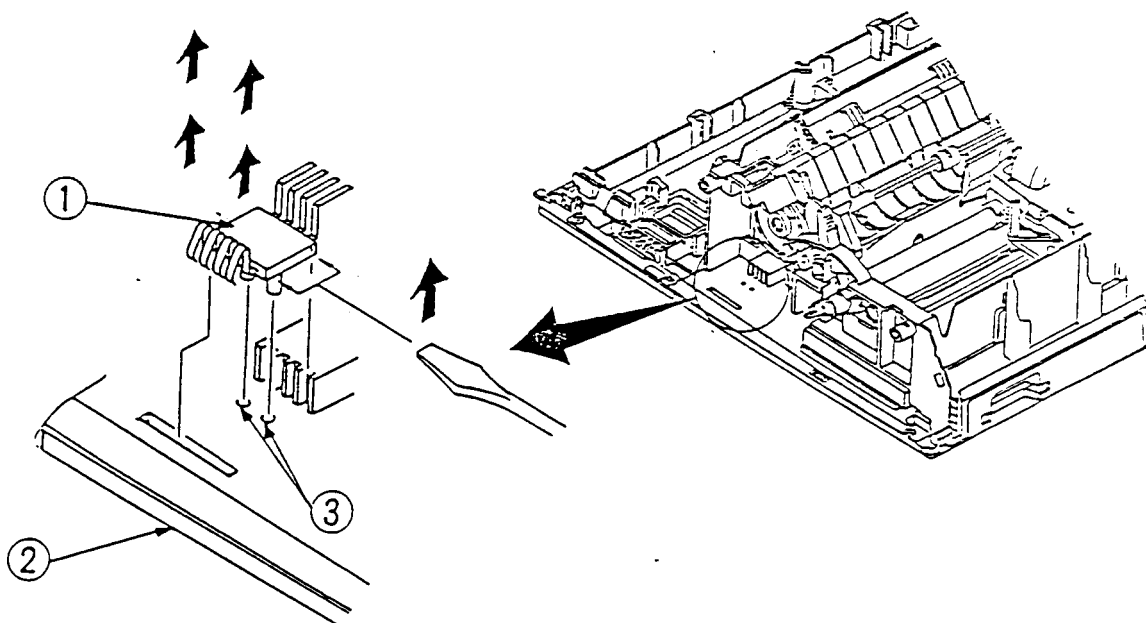
[Hinweise zur Installation]

- (1) Beim Wiedereinbau müssen Sie darauf achten, daß die Zahnräder der Druckwalze gegeneinander verspannt sind, bevor Sie mit dem LF-Zahnrad ineinandergreifen.
- (2) Überprüfen Sie, ob sich die Walze leichtgängig drehen läßt.
- (3) Achten Sie darauf, daß die Klammern (1) und (2) wieder richtig eingerastet sind.



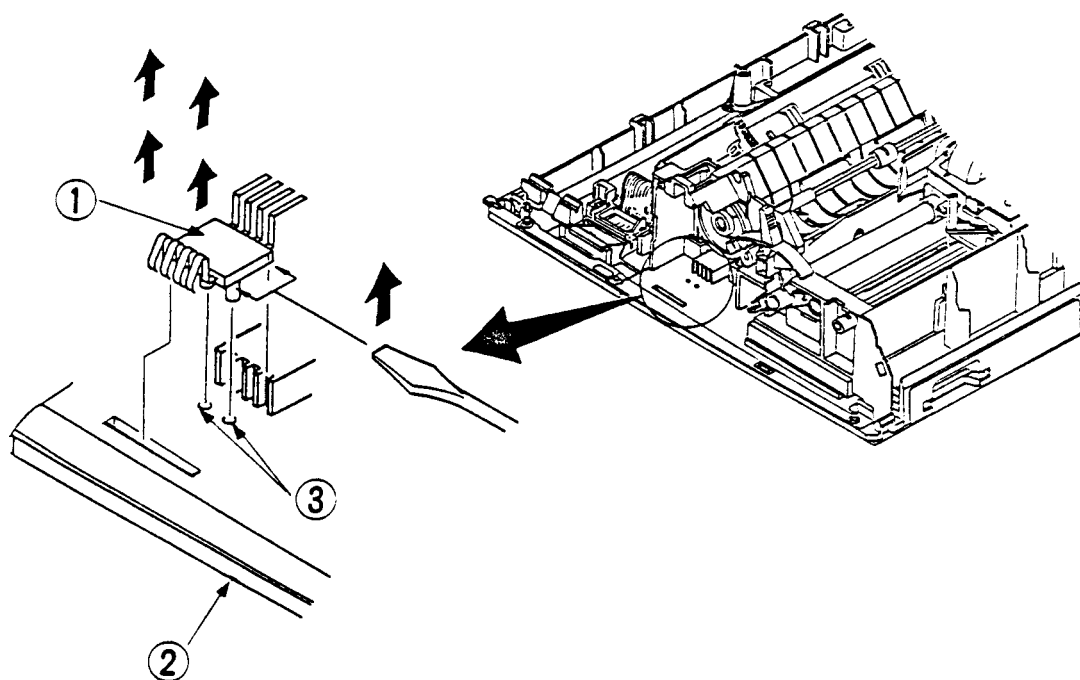
4.3.23 (A) LF-Motor-Verbindungsmodul (mit Stromversorgungsmodul (siehe 4.3.13 A))

- (1) Bauen Sie den LF-Motor aus (siehe 4.3.22).
- (2) Schieben Sie einen Schlitzschraubendreher zwischen das LF-Motor-Verbindungsmodul (1) und das Gehäuseunterteil, und lösen Sie das Modul langsam (1) aus den beiden Löchern (3).



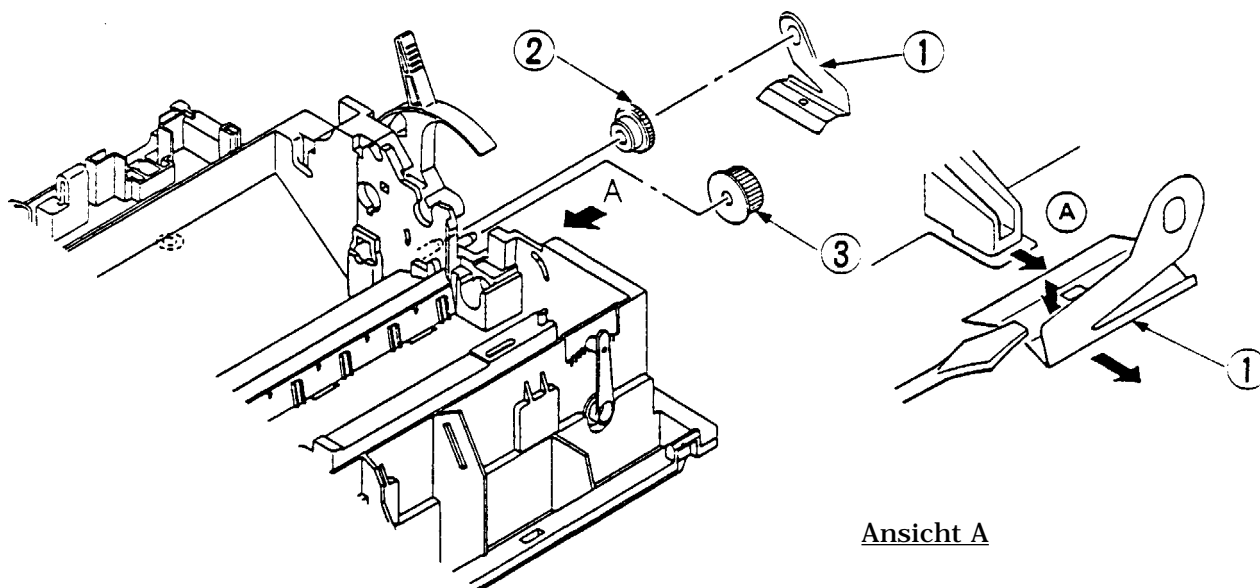
4.3.23 (B) LF-Motor-Verbindungsmodul (mit Verbindungsklammer (siehe 4.3.13 B))

- (1) Bauen Sie den LF-Motor aus (siehe 4.3.22).
- (2) Schieben Sie einen Schlitzschraubendreher zwischen das LF-Motor-Verbindungsmodul (1) und das Gehäuseunterteil, und lösen Sie das Modul langsam (1) aus den beiden Löchern (3).



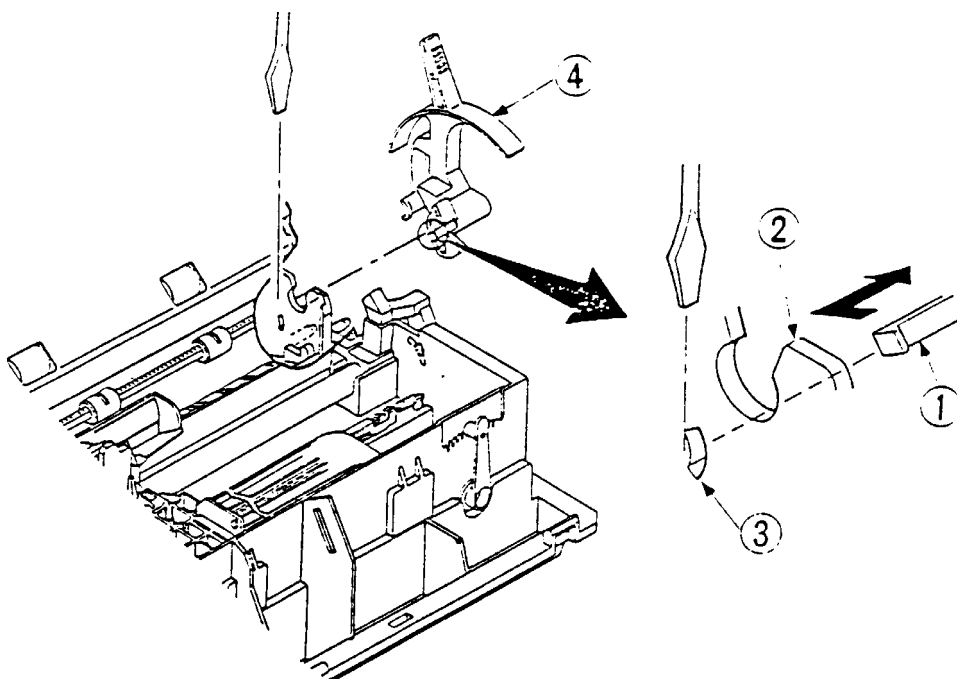
4.3.24 Laufrad

- (1) Entfernen Sie die Druckwalze (siehe 4.3.20).
- (2) Bauen Sie die Rückstellfeder (1) wie folgt aus:
Drücken Sie die Rückstellfeder (1) mit einem Schlitzschraubendreher in der Mitte nach unten, und ziehen Sie sie in Pfeilrichtung (B) aus dem Drucker.
- (3) Entfernen Sie das schaltbare Zahnrad (2) sowie das Laufrad (3).

Ansicht A

4.3.25 Papierlösehebel

- (1) Bauen Sie das schaltbare Zahnrad aus (siehe 4.3.24).
- (2) Drücken Sie den Haken (1) aus der Führung (3) im Gehäuseunterteil (2), und ziehen Sie den Papierlösehebel (4) nach vorn.
- (3) Ziehen Sie den Papierlösehebel rechts vom Gehäuseunterteil ab.

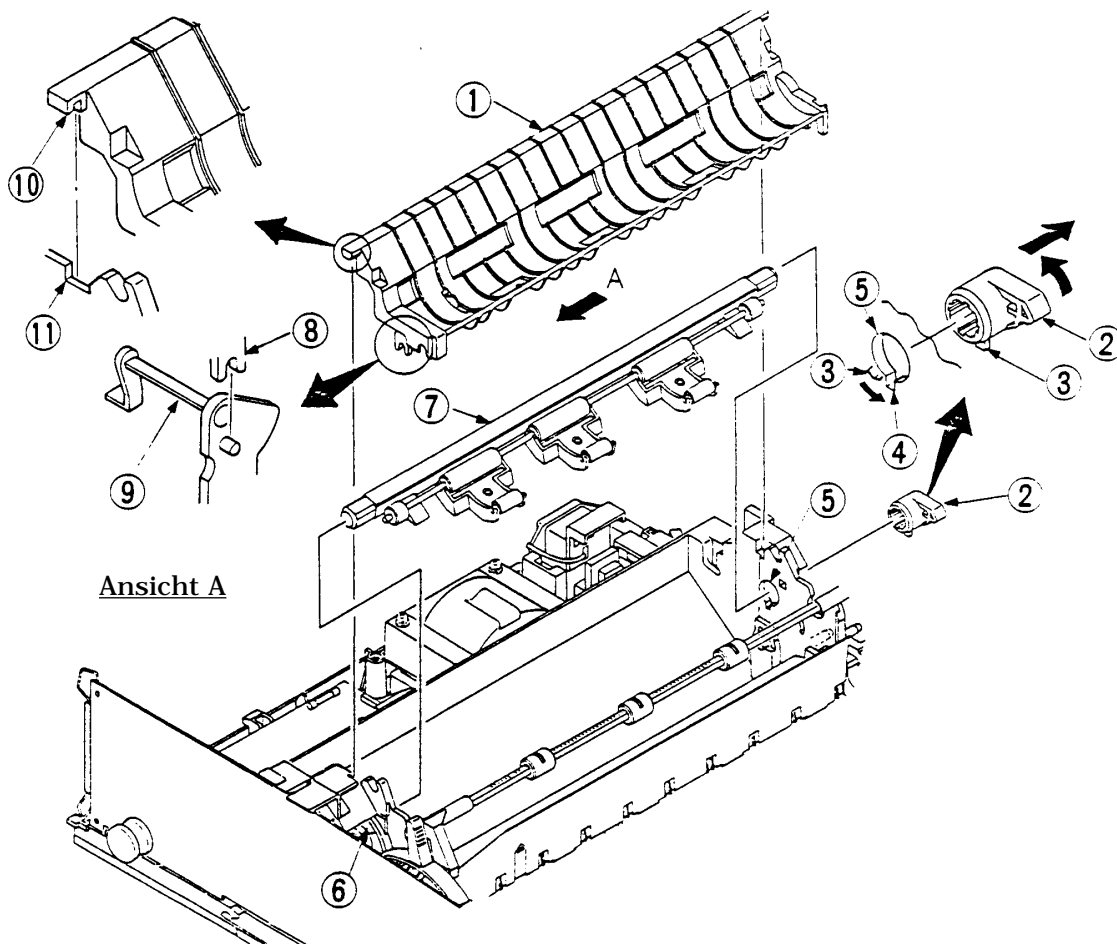


4.3.26 Andruckrolleneinheit

- (1) Entfernen Sie den Papierlösehebel (siehe 4.3.25).
- (2) Bauen Sie den Papierführung (1) aus.
- (3) Lösen Sie den Klemmbügel (2) wie folgt:
Drehen Sie den Klemmbügel (2) wie in Ansicht A gezeigt ganz nach oben. Richten Sie dann Stift (3) nach dem Schlitz (4) im Führungsloch (5) des Gehäuseunterteils aus. Schieben Sie den Klemmbügel (2) von der Andruckrolleneinheit (7) und aus dem Druckergehäuse.
- (4) Schieben Sie die Andruckrolleneinheit (7) durch die Führungslöcher (5) und (6) aus dem Drucker.

[Hinweise zur Installation]

- (1) Befestigen Sie den Papierendehebel (8) der Papierführung s.o. an der Welle des Sensorhebels (9), und prüfen Sie den korrekten Sitz, um Probleme bei der Papierverarbeitung/Papierendeerkennung zu vermeiden.
- (2) Befestigen Sie die Walze, nachdem Sie den Papierlösehebel nach vorne gelegt haben und beachten Sie, daß die Papierführung (1) verriegelt ist (Haken (10) in die Einkerbung)).

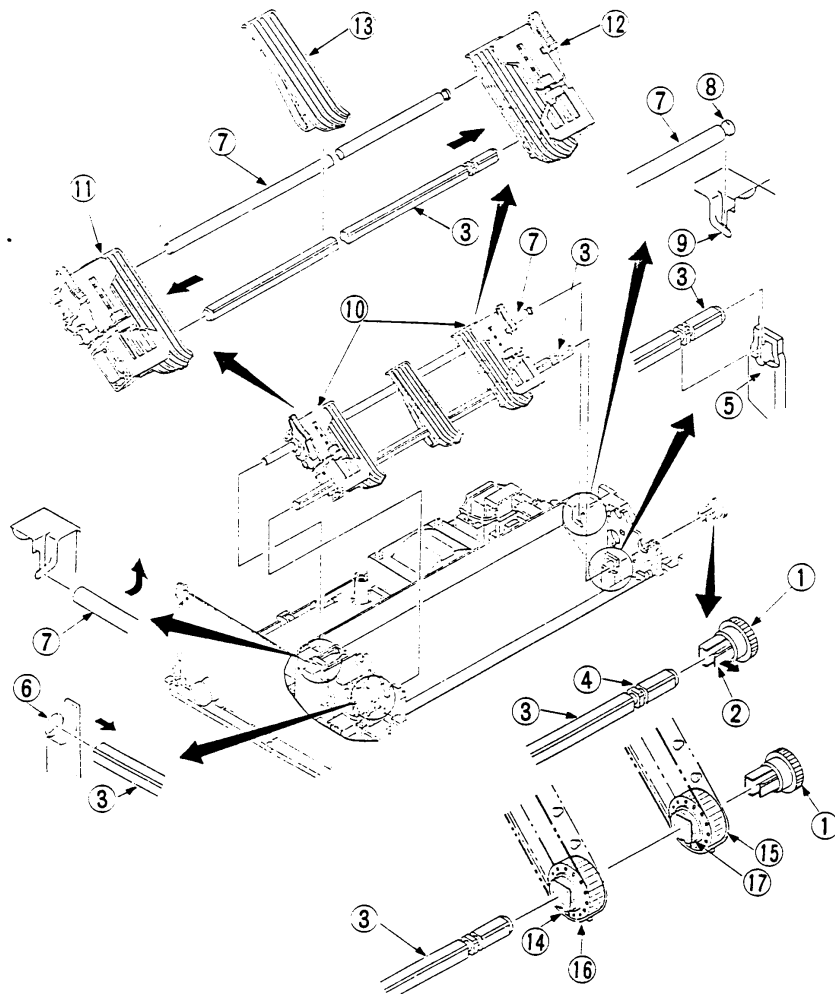


4.3.27 Traktor

- (1) Bauen Sie das Traktorrads (1) wie folgt aus:
Schieben Sie den Haken (2) des Traktorrads (1) nach außen, und heben sie ihn aus der Nut (4) der Antriebswelle (3). Schieben Sie dann das Rad nach rechts aus dem Drucker.
- (2) Entfernen Sie die Andruckrolleneinheit (siehe 4.3.26).
- (3) Heben Sie die Antriebswelle (3) über die Führung (5), und schieben Sie sie nach rechts, bis das linke Ende aus dem Führungsloch (6) gelöst ist.
- (4) Bauen Sie den Traktor (10) aus, indem Sie die Transportwelle (7) an der Nut (8) aus der Führung (9) und die Antriebswelle (3) aus der rechten Führung (5) heben.
- (5) Lösen Sie den linken Teil des Traktors (11) und den rechten Teil des Traktors (12) sowie die Papierführung (13) von den beiden Wellen.

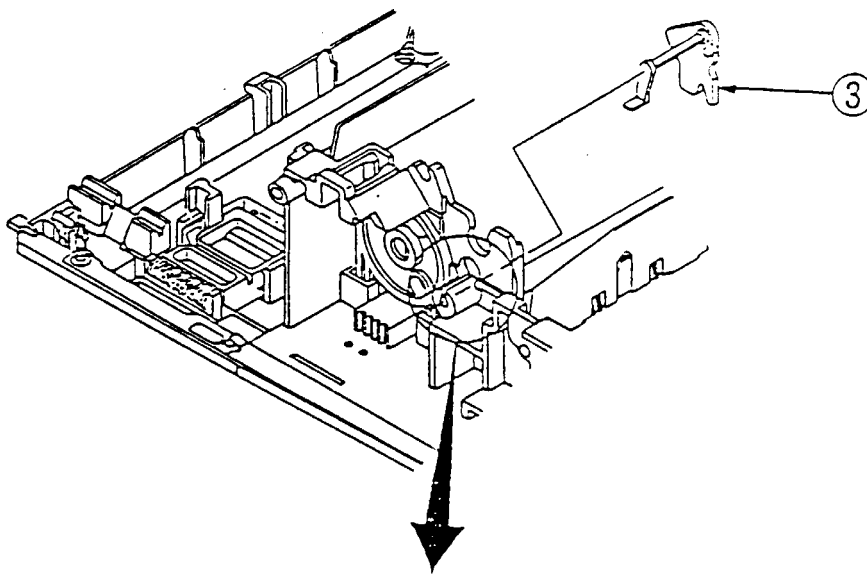
[Hinweise zur Installation]

- (1) Richten Sie die Stifte (16) und (17) der Antriebsräder der Stachelriemen (14) und (15) des Traktors (L) und (R) so aus, daß sie in die gleiche Richtung weisen. Montieren Sie dann den Traktor auf der Antriebswelle (3).



4.3.28 (A) Sensorhebel (mit Stromversorgungsmodul (siehe 4.3.13 A))

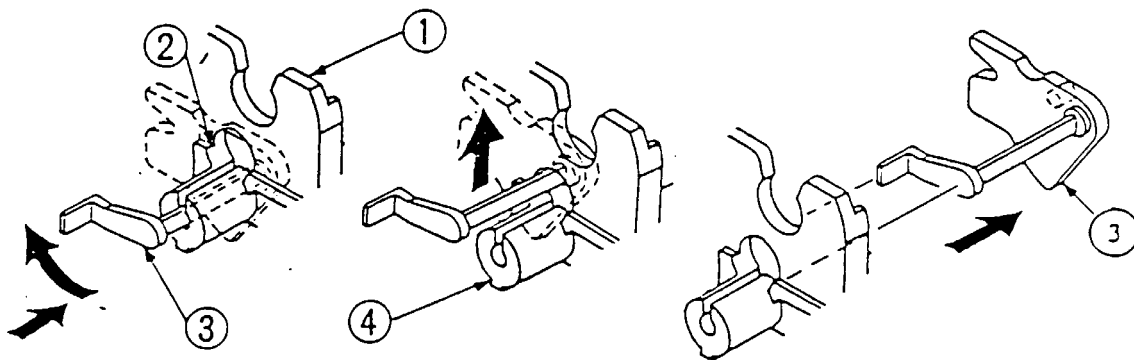
- (1) Bauen Sie den LF-Motor aus (siehe 4.3.22).
- (2) Entfernen Sie den Traktor (siehe 4.3.27).
- (3) Lösen Sie den Sensorhebel (3) wie folgt aus dem Führungsloch (2) des Gehäuseunterteils:
 - (a) Drehen Sie den Sensorhebel (3) 90° im Uhrzeigersinn in eine horizontale Position.
 - (b) Ziehen Sie den Sensorhebel (3) nach oben vom Wellenlager (4) ab.
 - (c) Lösen Sie den Sensorhebel aus dem Führungsloch (2) des Gehäuseunterteils.



Schritt (a)

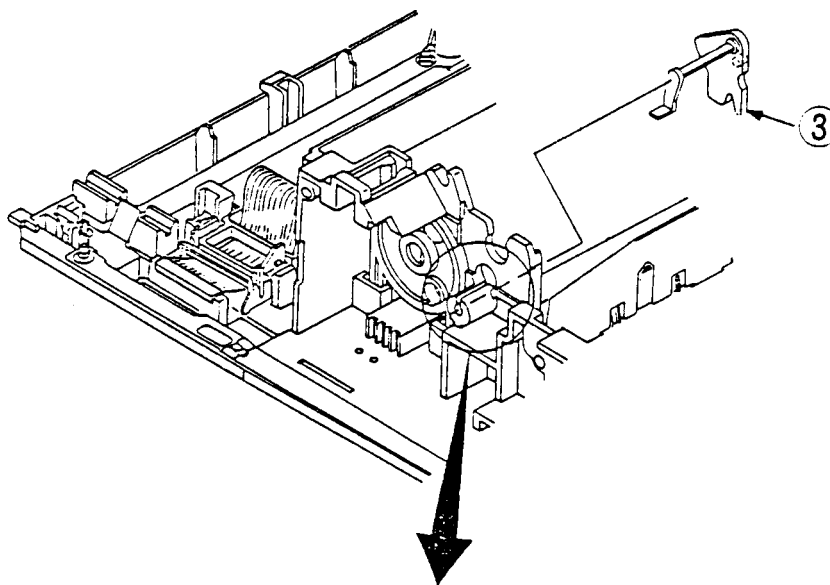
Schritt (b)

Schritt (c)



4.3.28 (B) Sensorhebel (mit Verbindungsklammer (siehe 4.3.13 B))

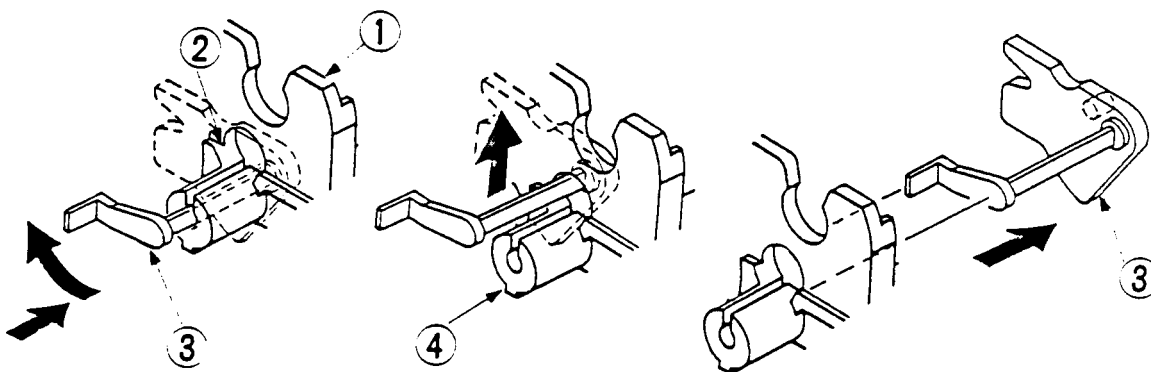
- (1) Bauen Sie den LF-Motor aus (siehe 4.3.22).
- (2) Entfernen Sie den Traktor (siehe 4.3.27).
- (3) Lösen Sie den Sensorhebel (3) wie folgt aus dem Führungsloch (2) des Gehäuseunterteils:
 - (a) Drehen Sie den Sensorhebel (3) 90° im Uhrzeigersinn in eine horizontale Position.
 - (b) Ziehen Sie den Sensorhebel (3) nach oben vom Wellenlager (4) ab.
 - (c) Lösen Sie den Sensorhebel aus dem Führungsloch (2) des Gehäuseunterteils.



Schritt (a)

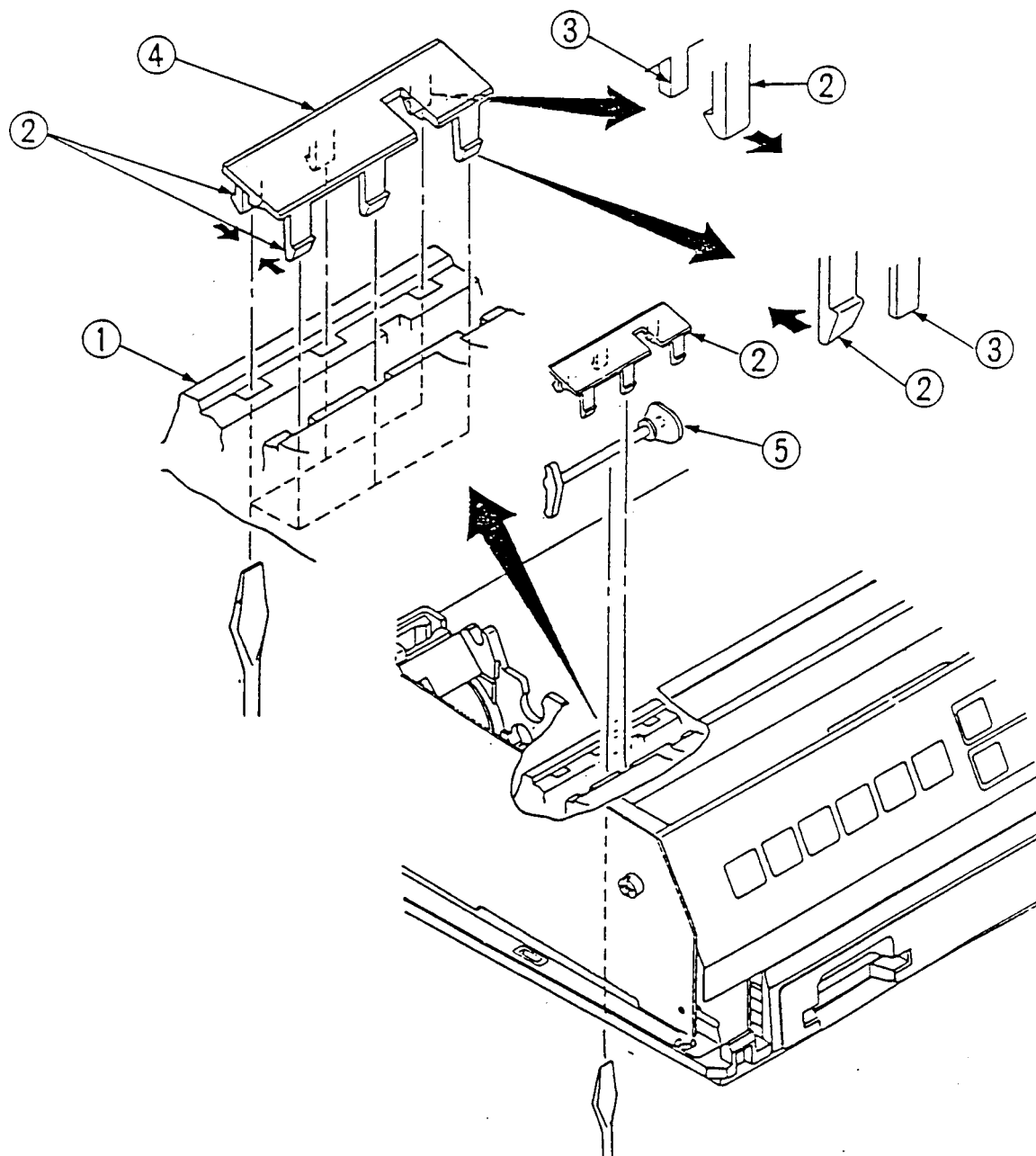
Schritt (b)

Schritt (c)



4.3.29 Papierendehebel

- (1) Bauen Sie den Traktor aus (siehe 4.3.27).
- (2) Lösen Sie mit einem Schlitzschraubendreher die sechs Haken (2) aus der Führung (3) an der Unterseite des Gehäuseunterteils (1). Ziehen Sie die Sensorabdeckung (4) aus dem Drucker.
- (3) Heben Sie den Papierendehebel (5) aus dem Gehäuseunterteil (1).

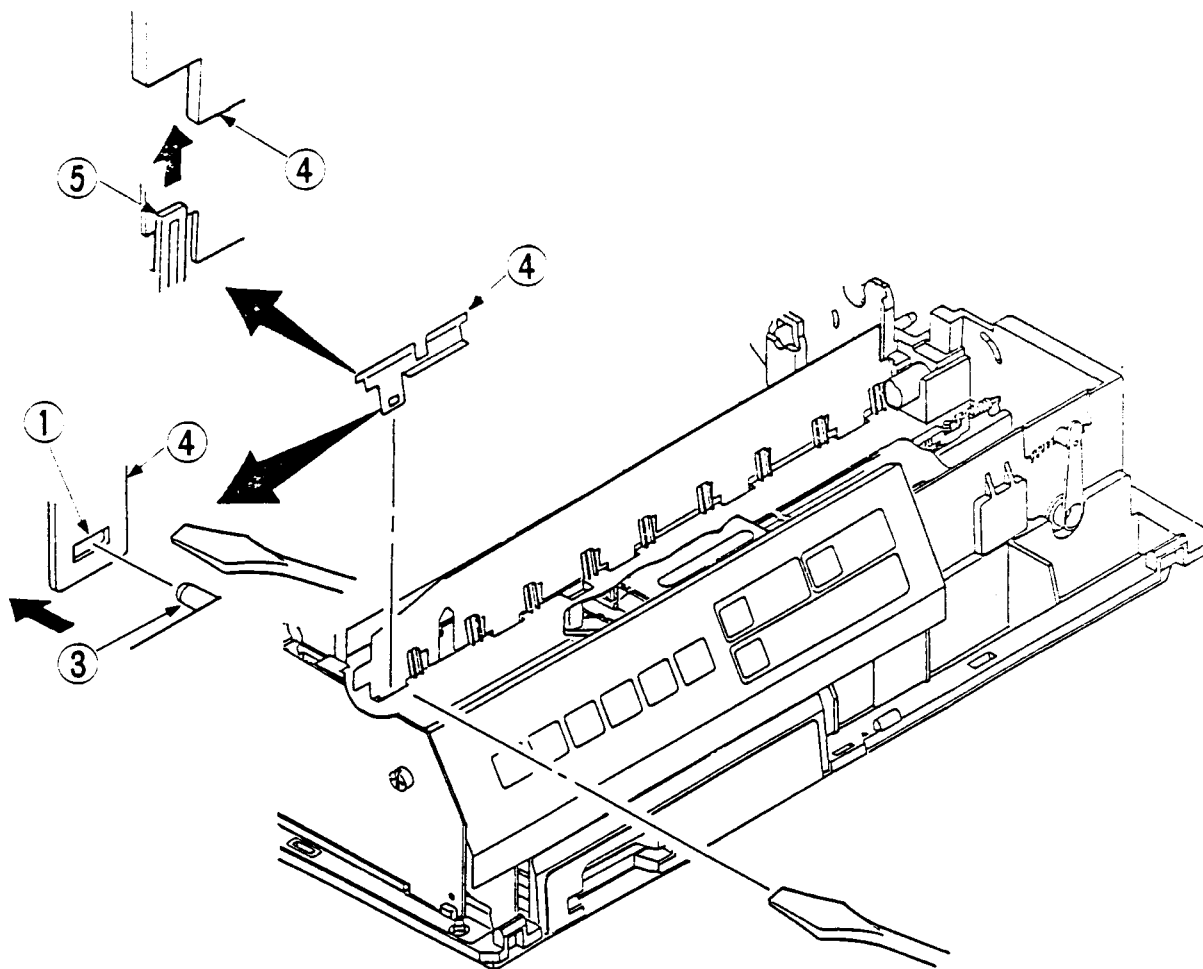


4.3.30 Haltefeder (nur für ML 391 und ML 321)

- (1) Bauen Sie die Druckwalze aus (siehe 4.3.20).
- (2) Lösen Sie mit einem Schlitzschraubendreher die Haken (3) des Gehäuseunterteils (2) von links nach rechts aus den Verbindungsöffnungen (1), um die Haltefeder (4) ausbauen zu können.

[Hinweise zur Installation]

Passen Sie die Haltefeder gleichzeitig in die Haken (3) und die Führungen (5) ein.



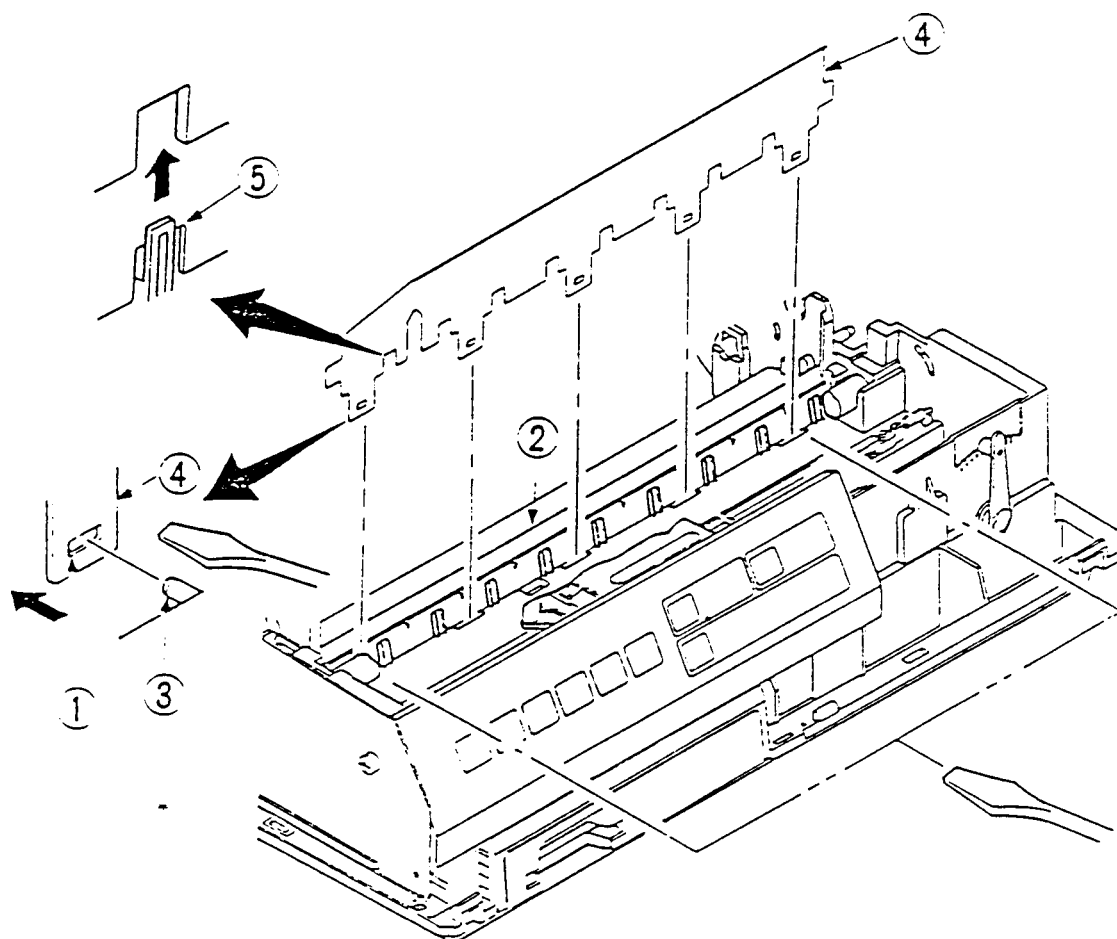
4.3.31 Blattfeder

- (1) Bauen Sie die Druckwalze aus (siehe 4.3.20).
- (2) Lösen Sie mit einem Schlitzschraubendreher die Haken (3) des Gehäuseunterteils (2) von links nach rechts aus den Verbindungsöffnungen (1), um die Blattfeder (4) ausbauen zu können.

[Hinweise zur Installation]

Passen Sie die Blattfeder gleichzeitig in die Haken (3) und die Führungen (5) ein.

Verbindungsöffnungen:	ML390:	5 Positionen
	ML391:	7 Positionen
Führungen:	ML390:	10 Positionen
	ML391:	13 Positionen
	ML391	
	Elite:	15 Positionen



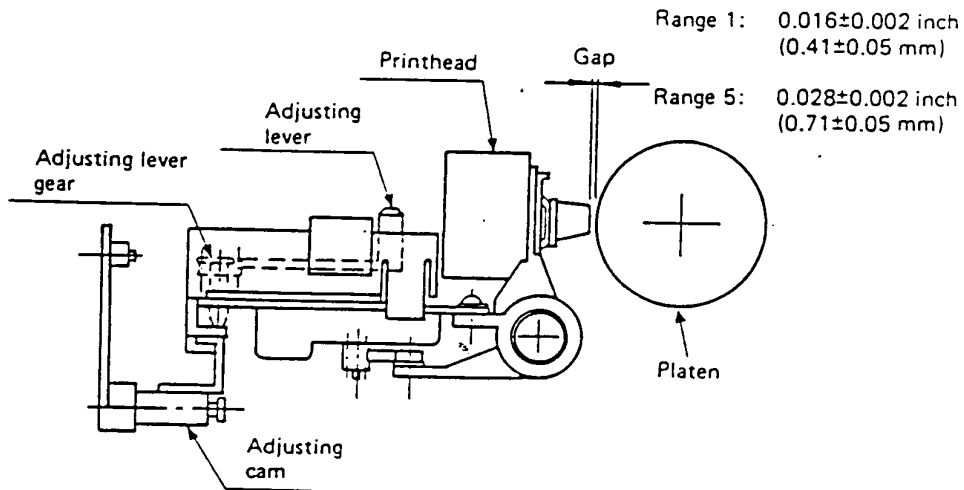
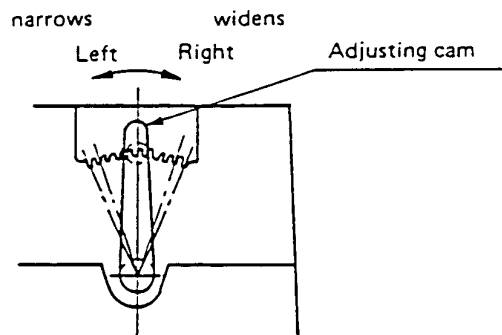
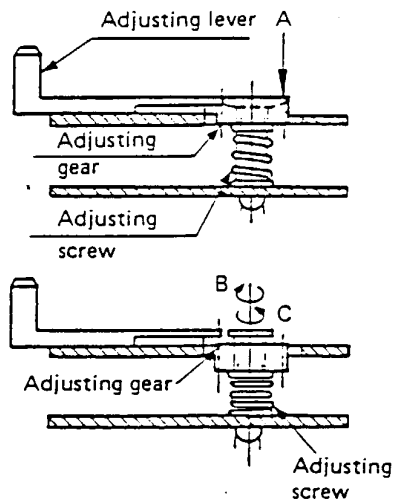
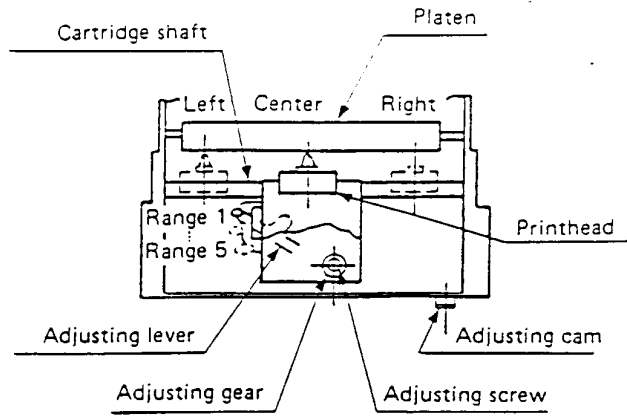
5. JUSTAGE

5. JUSTAGE

5.1 Abstand zwischen Walze und Druckkopf

- (1) Einzustellender Wert:
 - a) $0,45 \pm 0,05$ mm ($0,018 \pm 0,002$ Zoll) für ML320/321
 - b) $0,41 \pm 0,05$ mm ($0,016 \pm 0,002$ Zoll) für ML390/391
- (2) Einstellposition: Linkes und rechtes Ende sowie Mitte der Walze.
- (3) Vorgehensweise
 - a) Öffnen Sie den Papierlösehebel (Endlosposition).
 - b) Setzen Sie den Papierstärkeinsteller auf Position 1, und drücken Sie das Justagerad nach unten (A), um den Papierstärkeinsteller vom Justagerad zu lösen.
 - c) Ändern Sie den Abstand, indem Sie die Justageschraube in Richtung B oder C drehen.
 - d) Um einen unterschiedlichen Abstand am linken und rechten Ende der Walze auszugleichen, müssen Sie den Justagehebel im bzw. gegen den Uhrzeigersinn drehen.
 - e) Prüfen Sie, ob bei Position 3 (ML320/321) bzw 5 (ML390/391) des Papierstärkeinstellers der Abstand zwischen Walze und Druckkopf: $0,75 \pm 0,05$ mm ($0,028 \pm 0,002$ Zoll) beträgt.

JUSTAGE



6. REINIGUNG UND SCHMIERUNG

6. REINIGUNG UND SCHMIERUNG

6.1 Reinigung

Anmerkung 1: Schalten Sie vor dem Reinigen unbedingt den Drucker aus.

Die Innenteile des Druckers sollten wie nachfolgend erläutert regelmäßig gereinigt werden.

Reinigungsintervall:	Alle 6 Monate bzw. nach 300 Betriebsstunden.
Dauer:	Circa 10 Minuten.
Erforderliche Hilfsmittel:	Trockenes, weiches Tuch (beispielsweise Gaze, etc.) und Staubsauger (empfehlenswert).
Zu reinigender Bereich:	Entsprechend Tabelle 6.1.

Tabelle 6.1 Reinigungsarbeiten

Zu reinigender Bereich	Auszuführende Arbeiten
Achse des Druckkopf-schlittens und Umgebung	Papierschnitzel absaugen und Schmutz, Staub sowie Farbbandreste, etc. entfernen.
Papiereinzug, Traktor	Schubtraktor reinigen.
Papierende-Sensor	Auf dem Sensor befindlichen Staub abwischen oder absaugen.

6.2 Schmierung

(1) Schmiermittel

- | | | |
|----|---|-----|
| 1) | Alvania-Schmiermittel Nr. 2EP
(oder entsprechendes Mittel) | GEP |
| 2) | Motoröl (oder entsprechendes Öl) | PM |

(2) Schmiermenge

- | | | |
|----|---------------|--|
| 1) | Normal | (A): Ca. 3 bis 4 Tropfen Öl oder
0,2 mm dicke Schicht
Fett |
| 2) | Geringe Menge | (B): Etwa ein Tropfen Öl. |

(3) Zeitliche Abstände

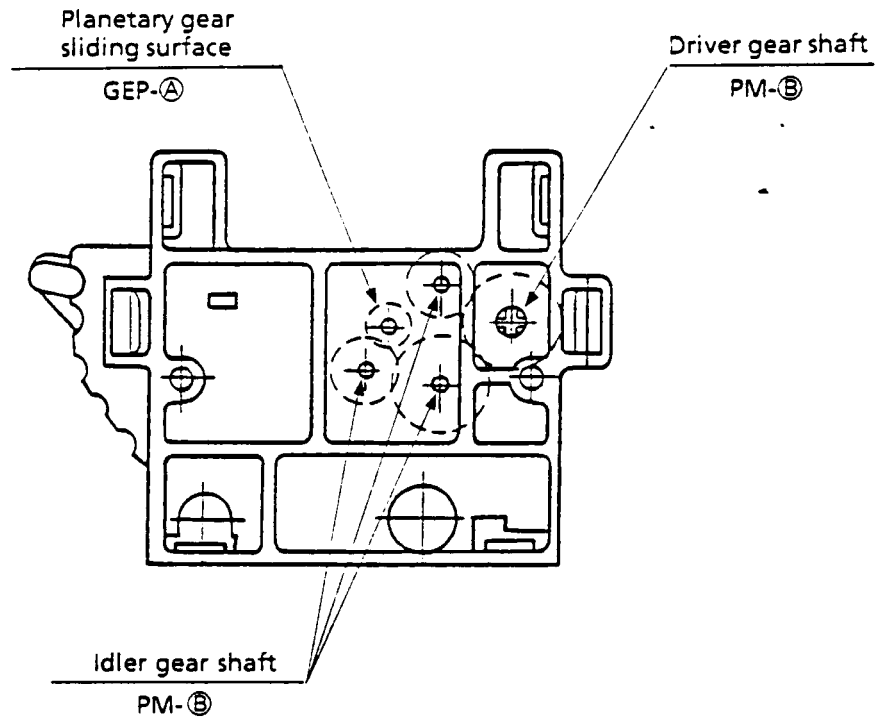
Dieses Gerät ist wartungsfrei, so daß bei normalem Druckbetrieb keine Schmier-
ung notwendig ist. Nach der erneuten Montage oder Reinigung geölter Teile ist
jedoch eine Schmierung erforderlich.

(4) Folgende Bereiche dürfen nicht geschmiert werden.

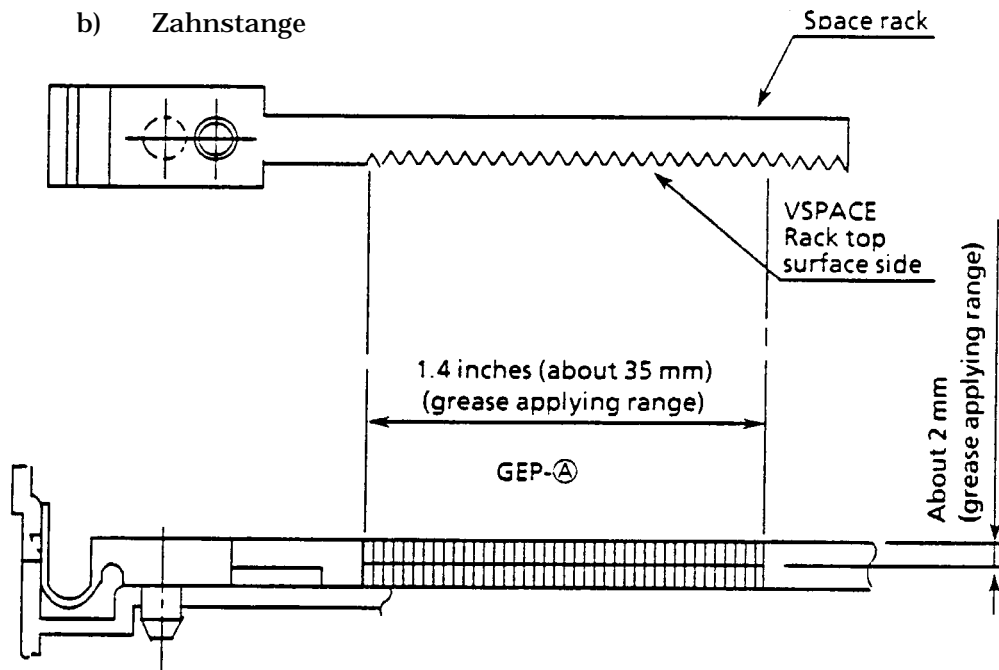
Nr.	Schmierung vermeiden	Grund	Anmerkungen
1	Oberfläche der Druckwalze	Flecken auf Papier vermeiden	
2	Oberfläche der Andruckrollen	Flecken auf Papier und Fehler beim Papiereinzug vermeiden	Die Oberfläche der Andruckrollen muß ölfrei sein. Die Rollen werden nur an ihrem Drehpunkt geschmiert.
3	Andruckrolle des Spaltenanzeigers	Flecken auf Papier und Fehler beim Papiereinzug vermeiden	
4	Farbband	Verminderung der Druckqualität vermeiden	
5	Traktor	Flecken auf Papier vermeiden	
6	Flexibles Druckkopfkabel	Schlechten elektrischen Kontakt und Bruch des Kabels vermeiden	
7	Spacemotor-Baugruppe	Schlechten elektrischen Kontakt vermeiden	

(5) Schmierpunkte

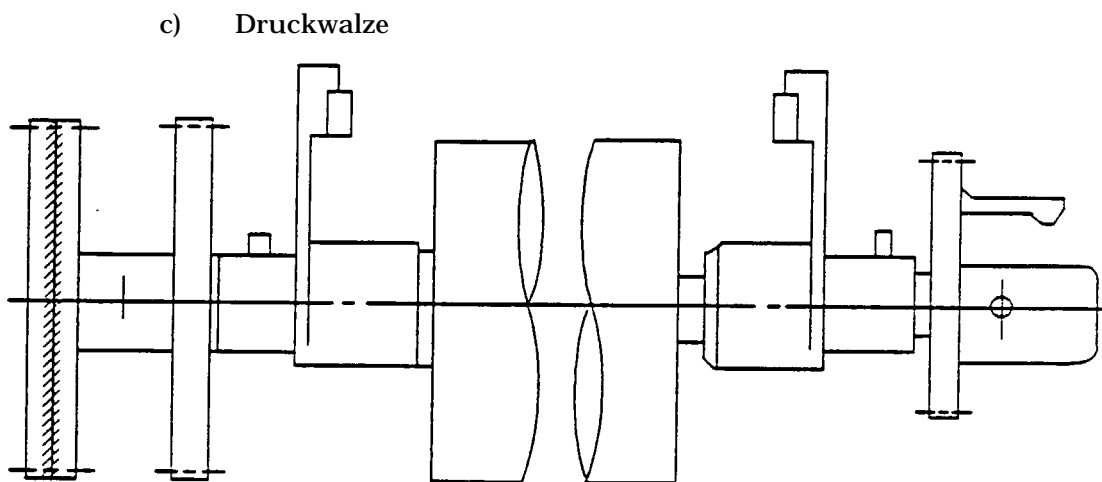
a) Farbbandhalterung



Note: The upper and lower ends of the gear shaft should be oiled.

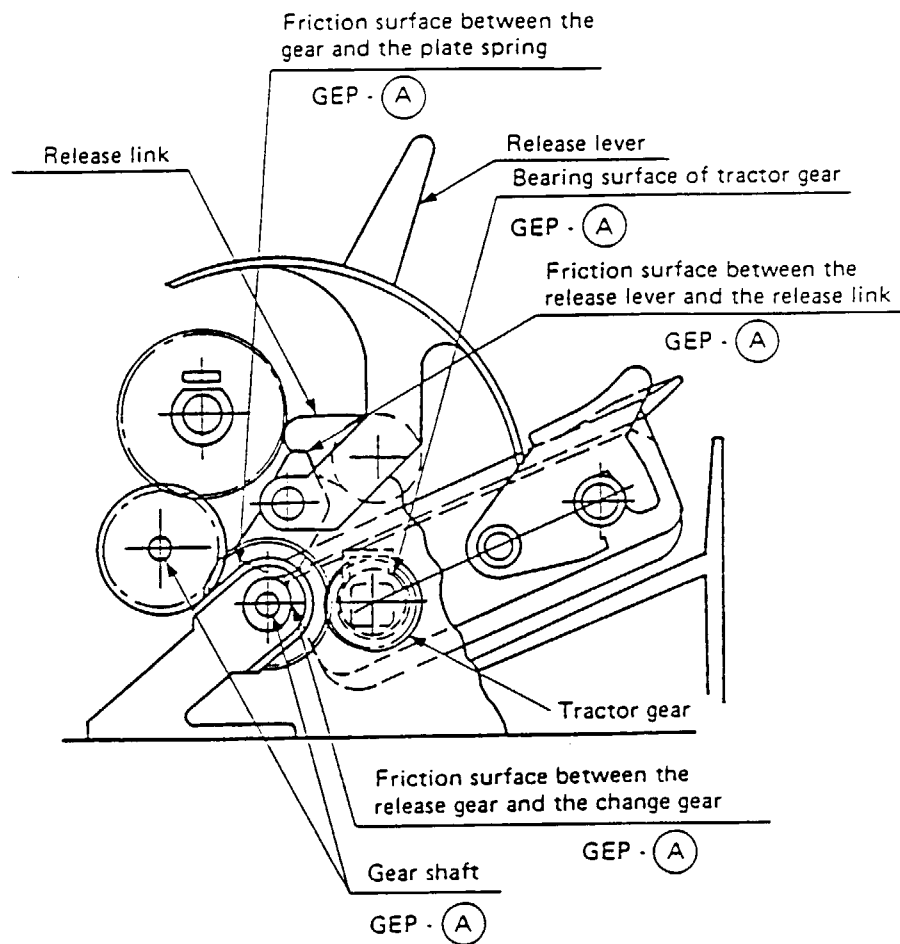


Anmerkung: Schmieren Sie einen Bereich von ca. 35 mm vom linken Ende des gezahnten Teils (schraffiert) bis ca. 2 mm unterhalb der Oberseite der Zahnstange.

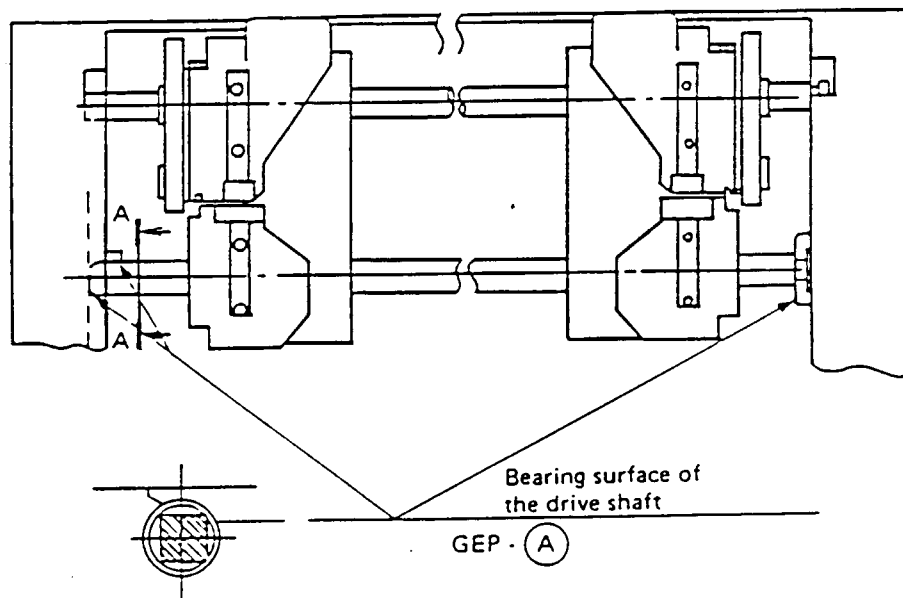


Bringen Sie FM(B) auf den gezahnten Teil (schraffiert) des Walzenrads und der verspannten Zahnräder auf.

d) Traktorantriebssystem



e) Traktorantriebswelle



7. FEHLERBESEITIGUNG

7. FEHLERBESEITIGUNG

7.1 Vor einer Reparatur zu prüfende Punkte

Lassen Sie sich vor einer Reparatur des Druckers vom Kunden so weit wie möglich die genauen Umstände bei Auftreten der Fehlerbedingung erläutern, und vermerken Sie die Antworten.

Stellen Sie vor der Fehlersuche die gleichen Bedingungen wie bei Auftreten des Fehlers her, und prüfen Sie, ob der Fehler wiederholbar ist. Ist dies nicht der Fall, sollten Sie die ordnungsgemäße Funktionsweise des Druckers in einem Selbsttest prüfen. Tritt das Problem dagegen erneut auf, sollten Sie mit den Prozeduren zur Fehlerbeseitigung fortfahren.

7.2 Vorgehensweise

Prüfen Sie das betreffende Problem, und lokalisieren Sie den Fehler anhand der in Tabelle 7.1 genannten Prozeduren.

Beachten Sie bei der Beseitigung eines Problems die in Abschnitt 4.1 genannten Vorsichtsmaßnahmen.

Abbildung 7.1 und 7.2 zeigen die Meßpunkte für die SKRB-, SKRA- und die LXSP-Platine; die Anschlußpositionen und Pinnummern sind in Abbildung 7.3 aufgeführt.

Tabelle 7.1

Status	Einzelheiten	Position in Ablaufdiagramm
Fehler beim Einschalten	- Es liegt keine Spannung an.	(1)
	- Der Spacemotor arbeitet nicht ordnungsgemäß.	(2)
Problem beim Drucken	- Falsches Zeichen, Zeichen oder Punkt fehlt	(3)
	- Probleme beim Zeilenvorschub	(4)
	- Fehlfunktion einer Bedienfeldtaste	(5)
	- Fehler beim Datenempfang	(6)

7.3 Anzeigen**(1) Druck-Modus****Tabelle 7.2**

Druck-Modus		ALARM	SELECT	Bedeutung
Normaler Betrieb	ON LINE	AUS	EIN	Drucker ist bereit, Daten zu empfangen und zu drucken.
	HEX DUMP			Hexadezimaler Speicher- auszug aktiviert.
	LOCAL	AUS	AUS	Drucker befindet sich im lokalen Modus.
	MENU leuchtet	AUS	AUS	Drucker befindet sich im Menü-Modus.
	MENU blinkt	AUS	EIN	Thermischer Schutz des Druckkopfs ist aktiviert
Bediener- alarm	Papier- ende	EIN	AUS	Endlospapier oder Einzelblätter aufgebraucht oder Blattende erreicht.
	Papier- stau	EIN	AUS	Papierstau bei halbauto- matischer Einzelblatt- verarbeitung.
	CSF-Pa- pierstau	EIN	AUS	Papierstau oder -ende bei installiertem Einzel- blatteinzug.
	Druck- unter- drückung	AUS	BLINKT	Druckunterdrückungs- Modus aktiviert.
Int. Fehler- bedingung	BLINKT	AUS		

(2) Fehleralarmanzeige

Ermittelt der Drucker eine Fehlerbedingung, wird diese mit Hilfe der LED-Anzeigen signalisiert.

Dabei leuchtet eine der MODE-Anzeigen in Verbindung mit der POWER und der blinkenden ALARM-Anzeige (Einzelheiten siehe nächste Seite).

Tabelle 7.3 A (ML 390/391)

Fehlerbedingung	Leuchtende Mode-Anzeige bei eingeschalteter POW- und blinkender ALM-Anzeige	Bedeutung
Speicherfehler	10, LQ	MPU-interner RAM-Fehler
	12, LQ	Fehler des Programm- ROMs
	12, UTL	EEPROM-Fehler
	15, LQ	Externer RAM-Fehler
	12, RES	Fehler des residenten Zeichengenerators
	20, RES	Residenter Zeichengenerator nicht vorhanden oder falsch gesteckt
Schriftkartenfehler	12, CARD	Fehler der Zeichen- generatorkarte
	20, CARD	Zeichengeneratorkarte gezogen, während Drucker ON-LINE
Spacemotorfehler	17, LQ	HOME-Positionsfehler
	17, UTL	Spacemotorfehler

Tabelle 7.3 B (ML 320/321)

Alarm	Primär Anzeige		LED's				Anmerkungen	
	MENÜ	ALARM	SEL	10CPI	12CPI	17CPI	20CPI	PROP
Papierende	Modus beibehalten	ein	aus	Größe bleibt unverändert				Alarm kommt ca. 25 mm vor Blattende
Druckkopf zu heiß	blinkt	aus	ein	Größe bleibt unverändert				Druck geht auto- matisch weiter
C P U	aus	blinkt	aus	ein	-	-	-	- CPU interner Ram Fehler
R O M	aus	blinkt	aus	-	ein	-	-	- Fehler des Programm Roms
R A M	aus	blinkt	aus	-	-	ein	-	- Ram Fehler
Spacemotor Fehler	aus	blinkt	aus	-	-	-	ein	- Spacemotor
Ser. I/F	aus	blinkt	aus	-	-	-	-	ein Ser. I/F Fehler

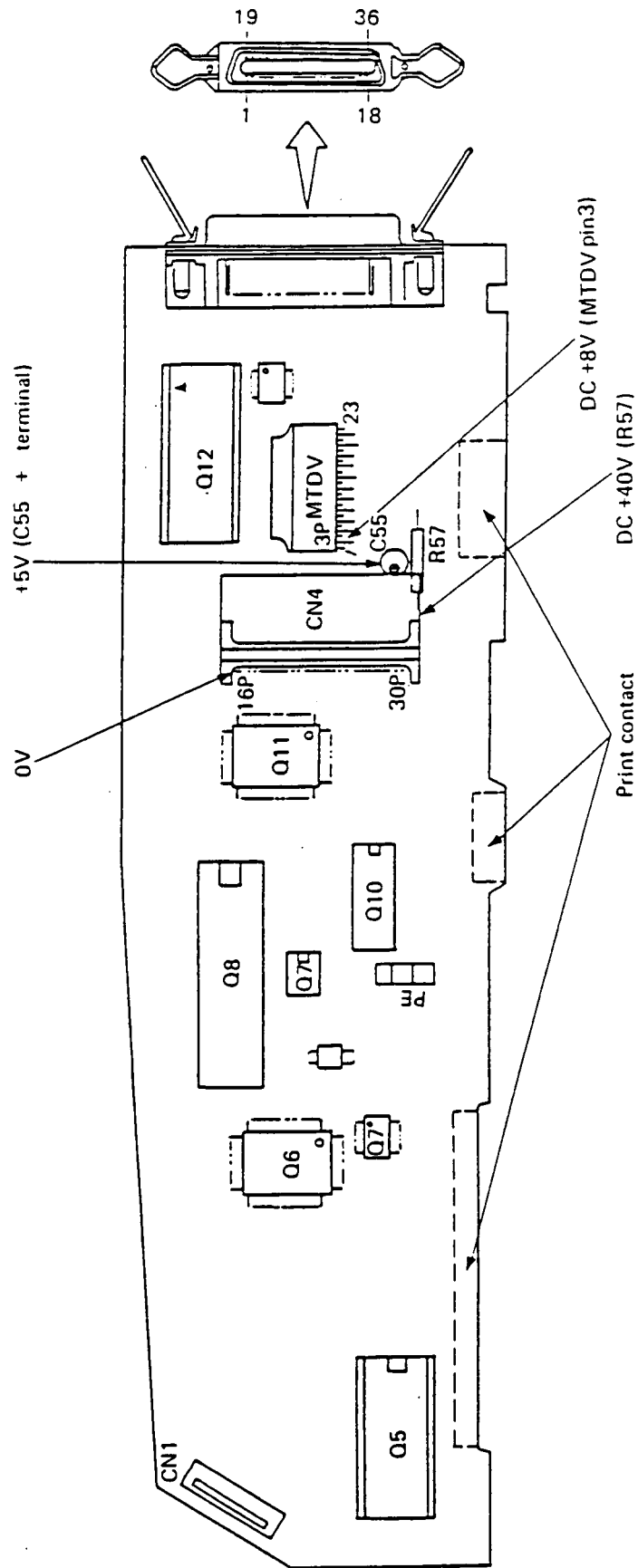


Abbildung 7.1 (A) Meßpunkte auf der Steuerplatine (SKRB)

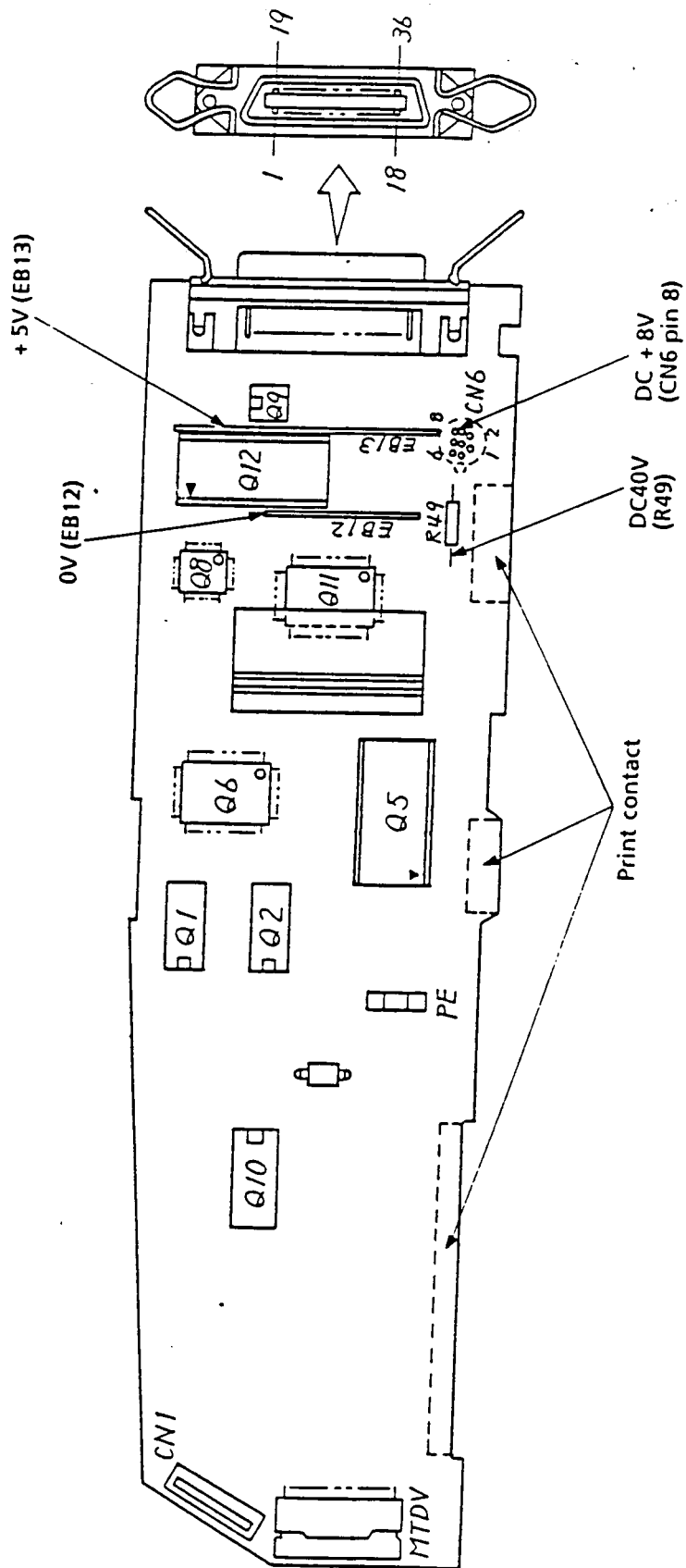


Abbildung 7.1 (A) Meßpunkte auf der Steuerplatine ML 390/391 (SKRA Rev.4 - 9)

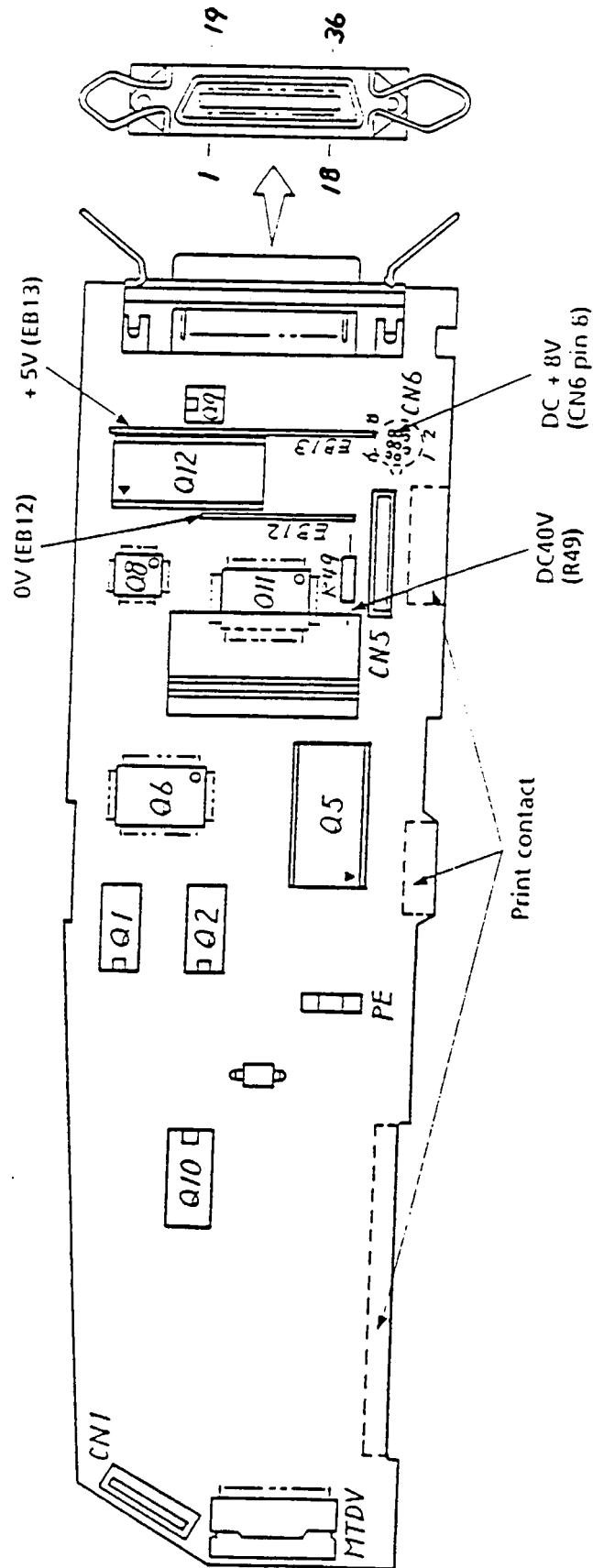


Abbildung 7.1 (A) Meßpunkte auf der Steuerplatine ML 390/391 (SKRA Rev.10+11)

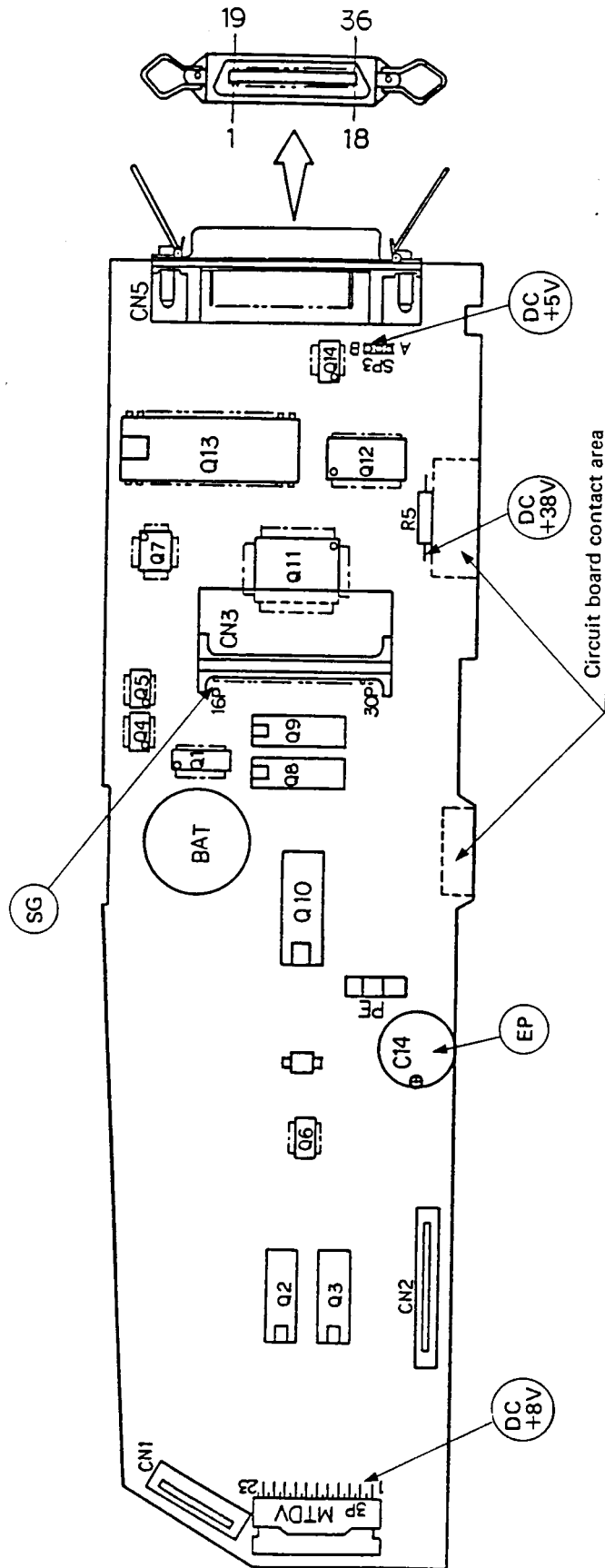


Abbildung 7.1 (B) Meßpunkte auf der ML 320/321 Steuerplatine (LXMC Rev.2 - 7)

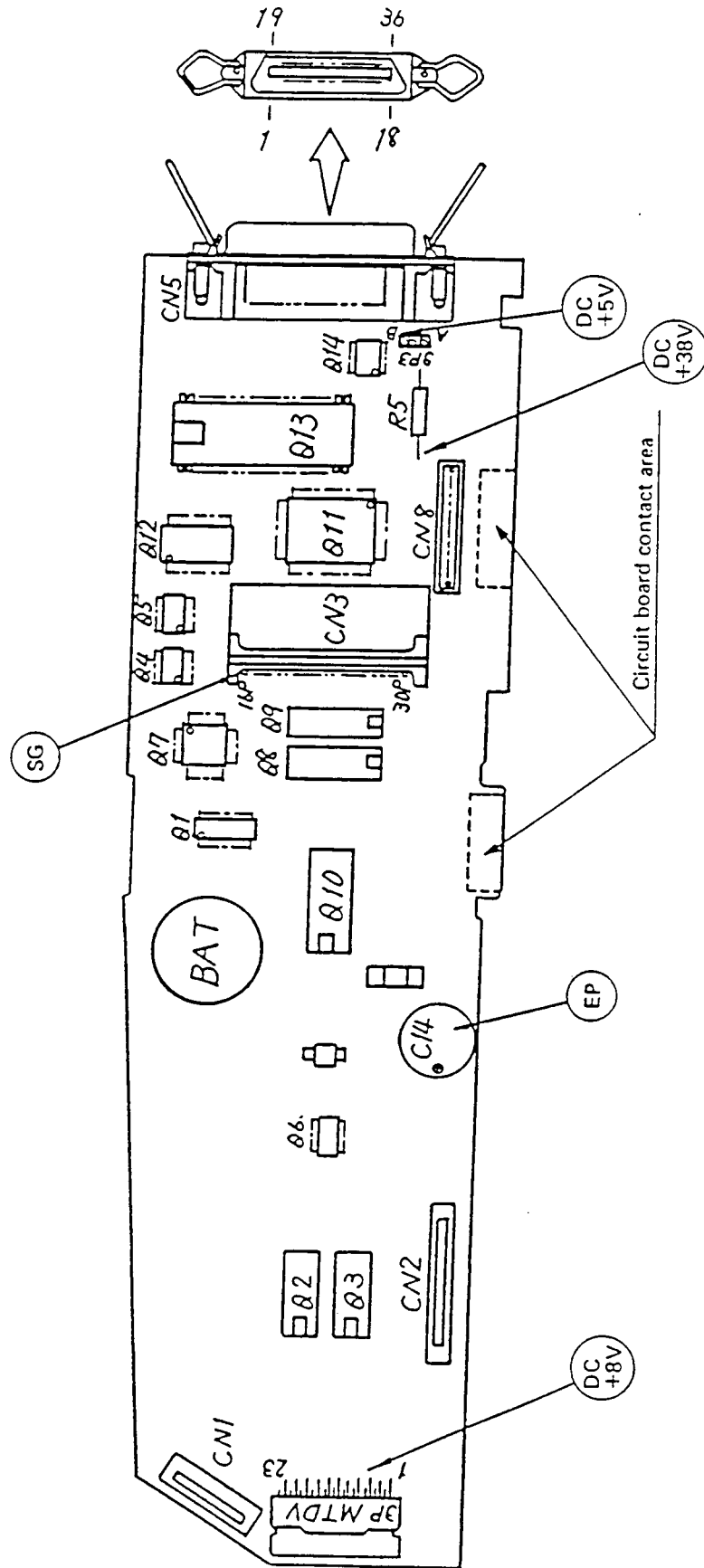


Abbildung 7.1 (B) Meßpunkte auf der ML 320/321 Steuerplatine (LXMC Rev.8+9)

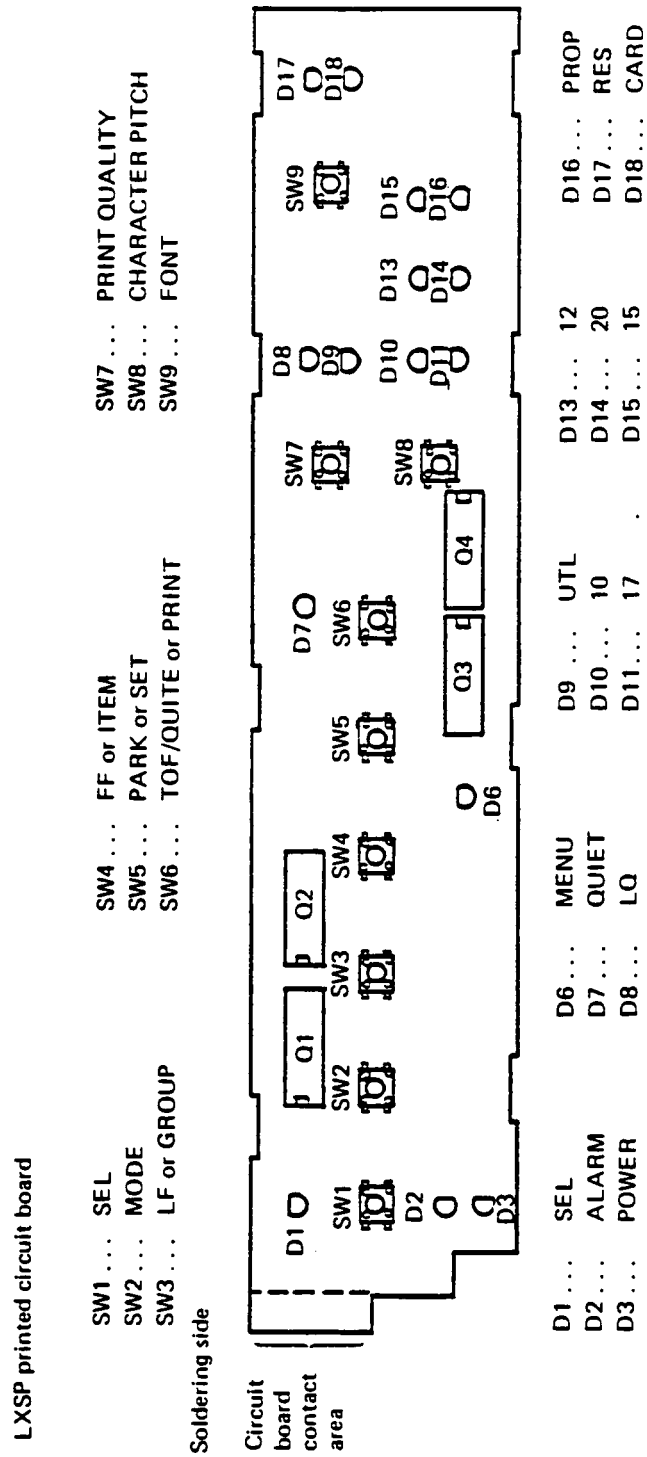


Abbildung 7.2 (A) Meßpunkte auf der ML 390/391 Bedienfeldplatine (Rev.3)

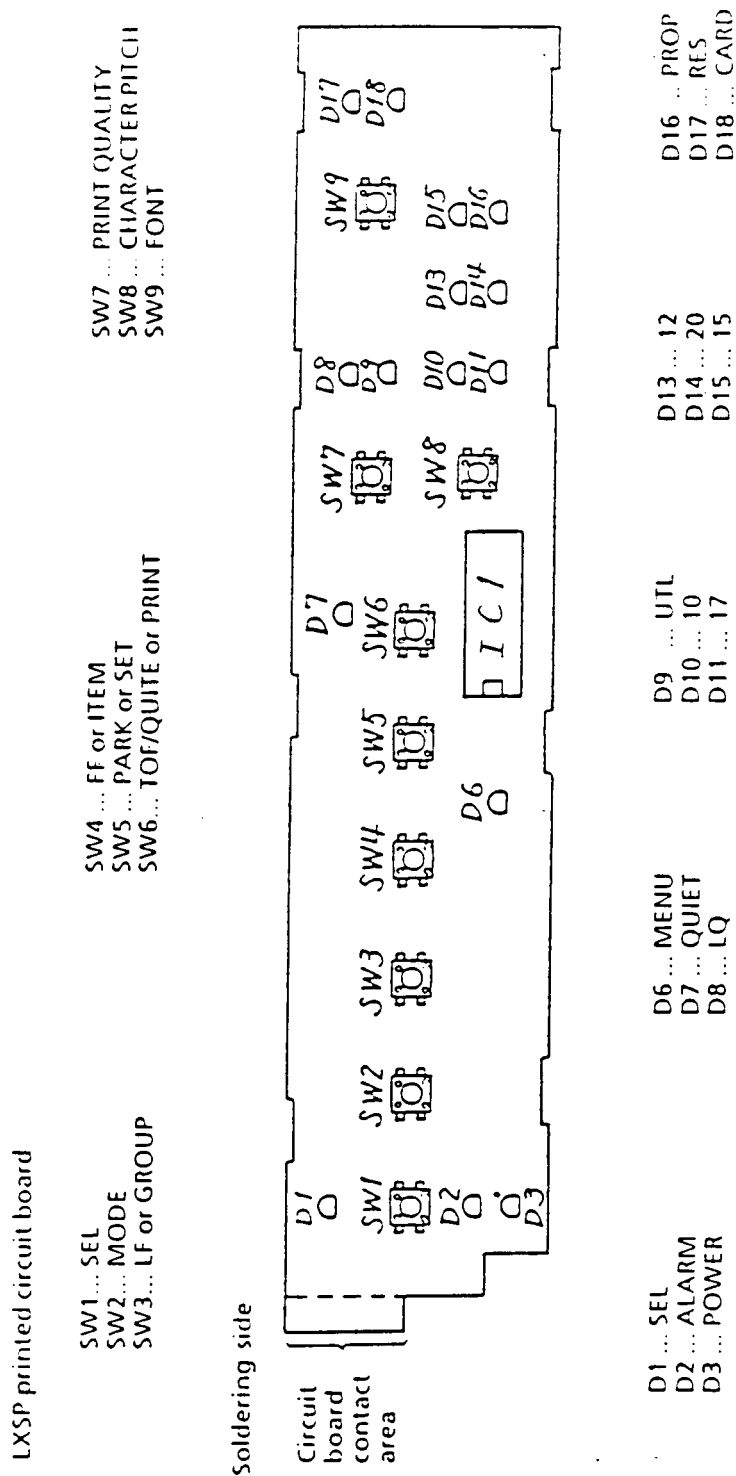


Abbildung 7.2 (A) Meßpunkte auf der ML 390/391 Bedienfeldplatine (Rev.4 - 6,7)

LXSP-2 Printed Circuit Board

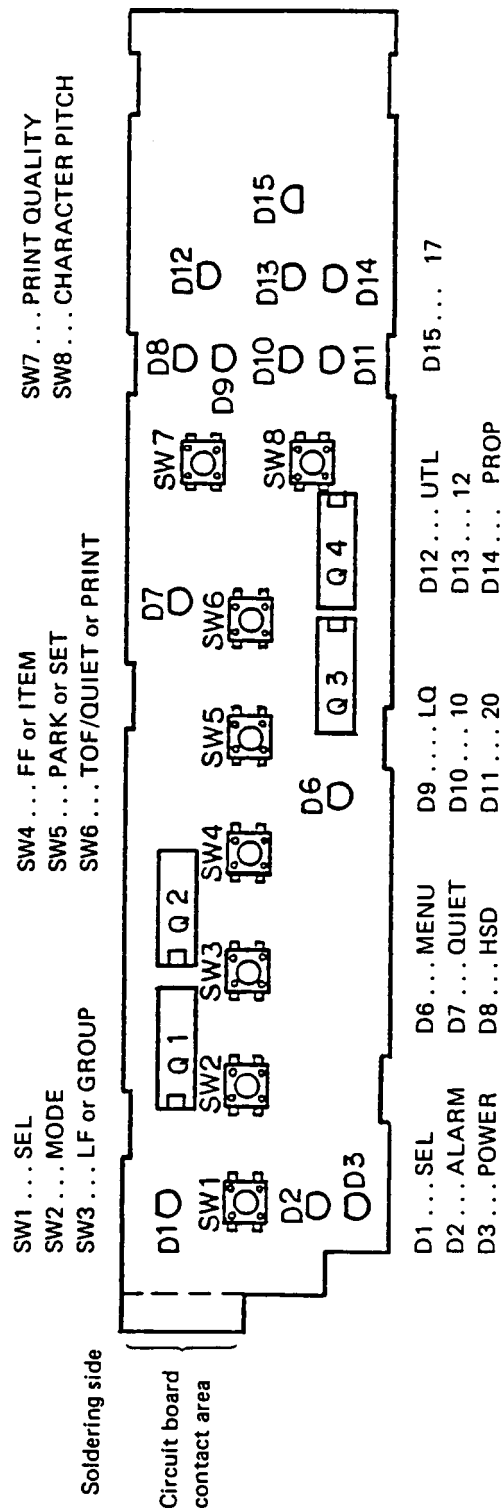
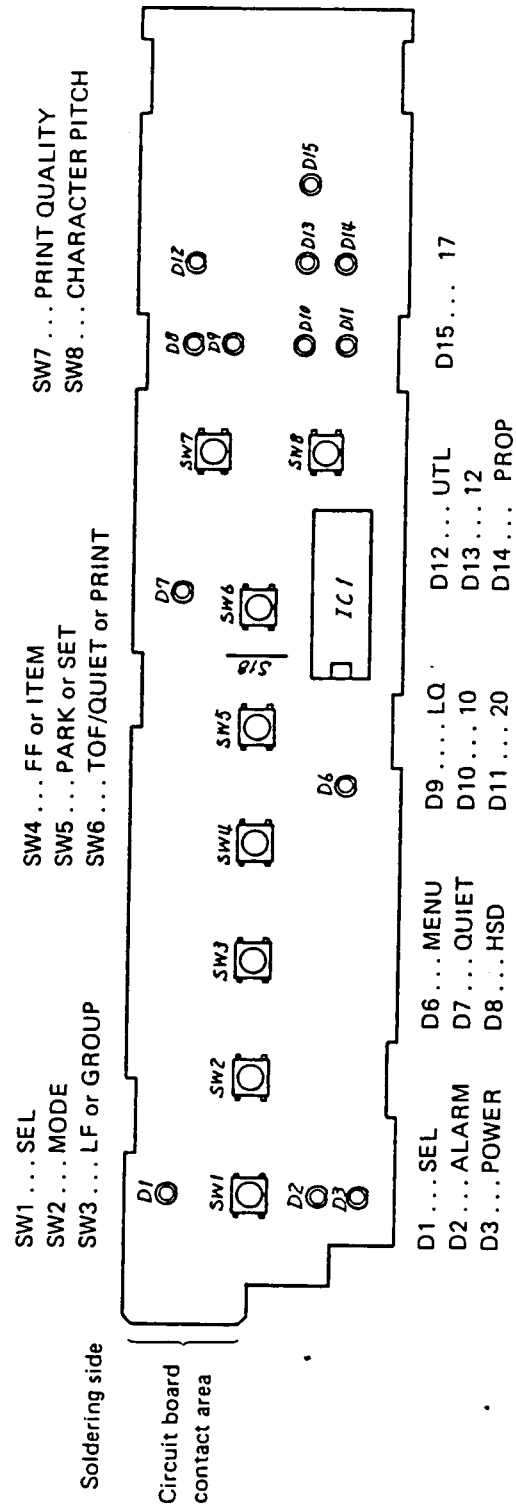


Abbildung 7.2 (B) Meßpunkte auf der ML 320/321 Bedienfeldplatine (Rev.3)

LXSP-2 Printed Circuit Board



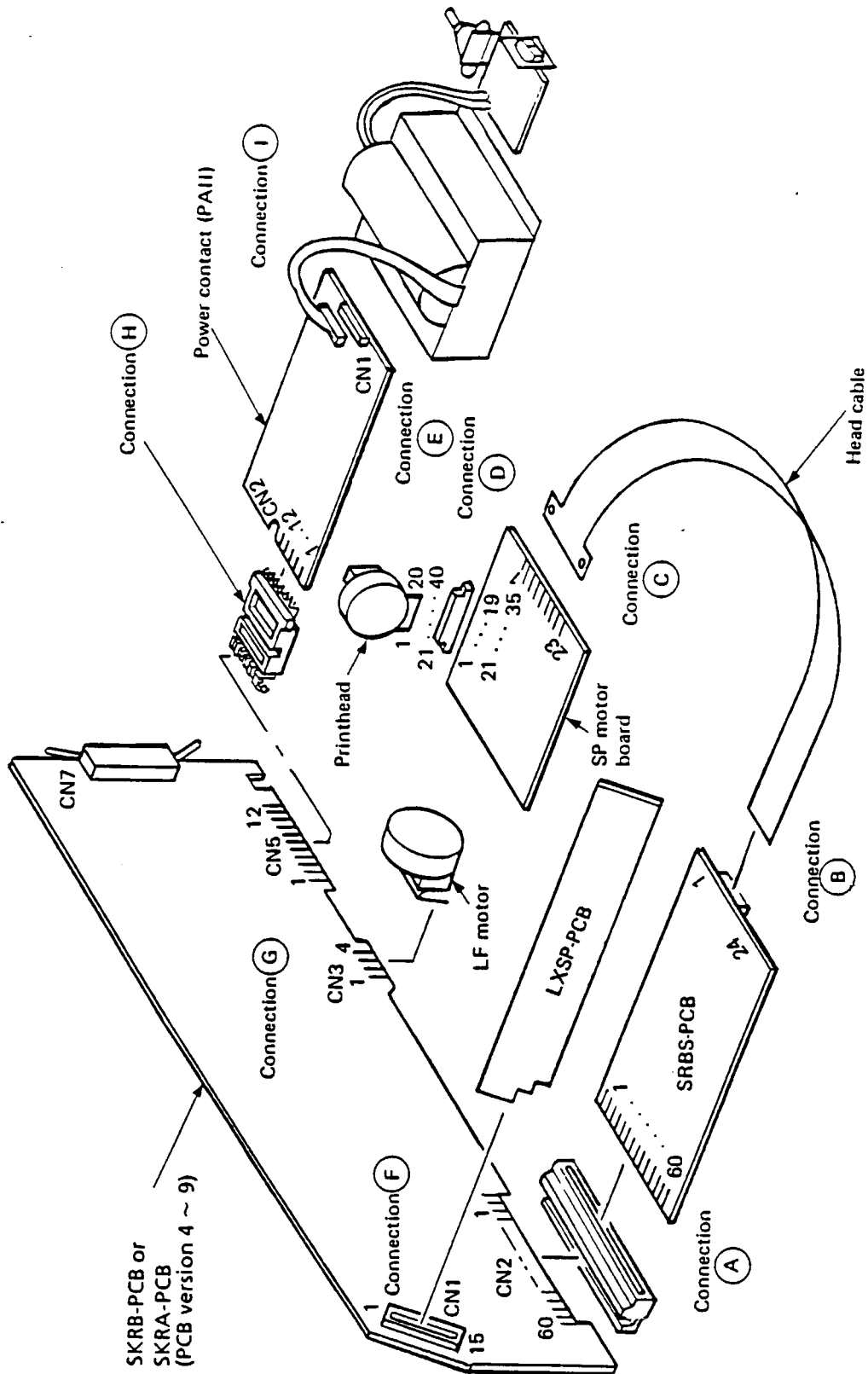


Abbildung 7.3 (A) Verbindungspunkte und Pinnummern ML 390/391 (SKRB);(SKRA Rev.4 - 9)

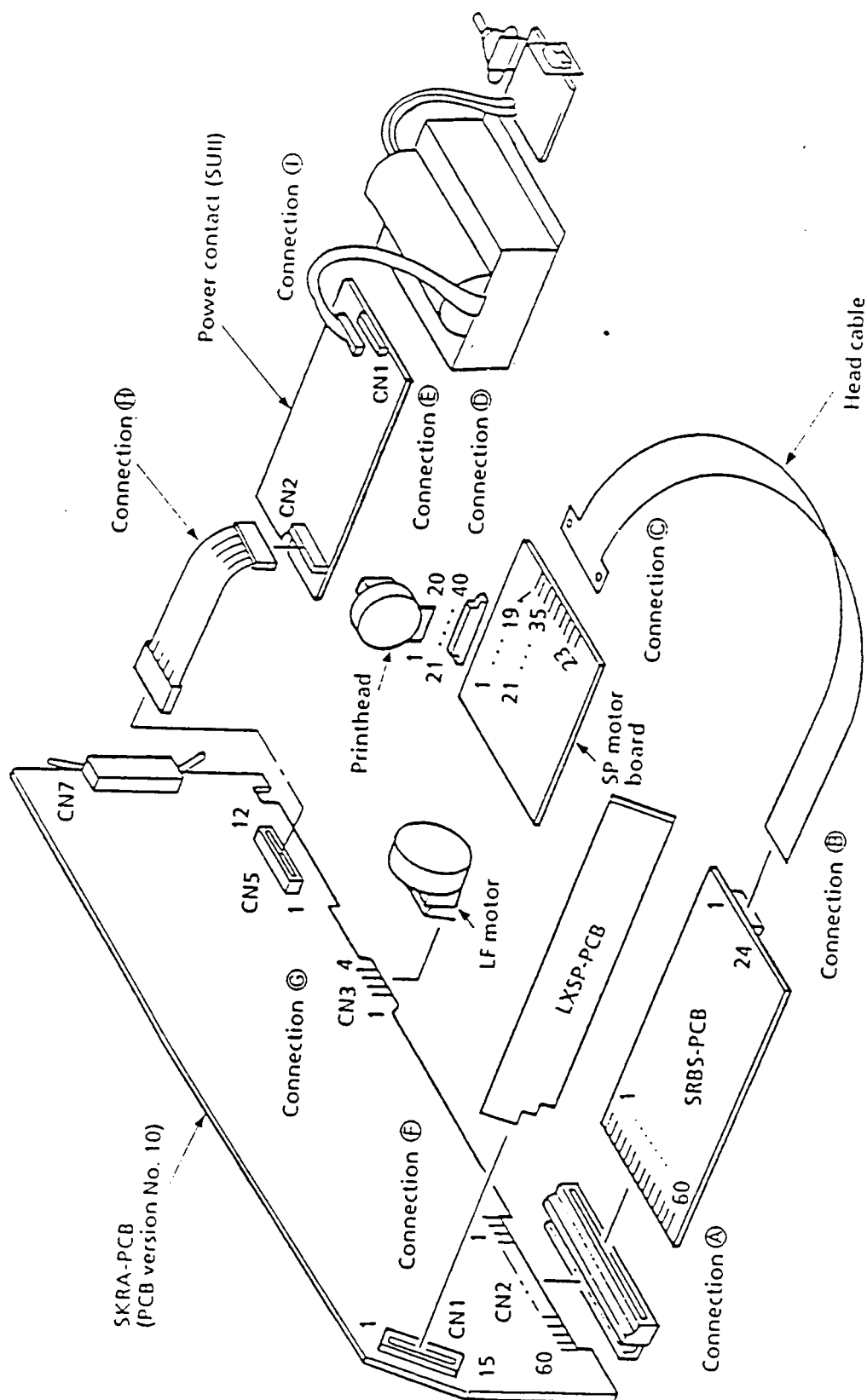


Abbildung 7.3 (A) Verbindungspunkte und Pinnummern ML390/391 (SKRA Rev.10+11)

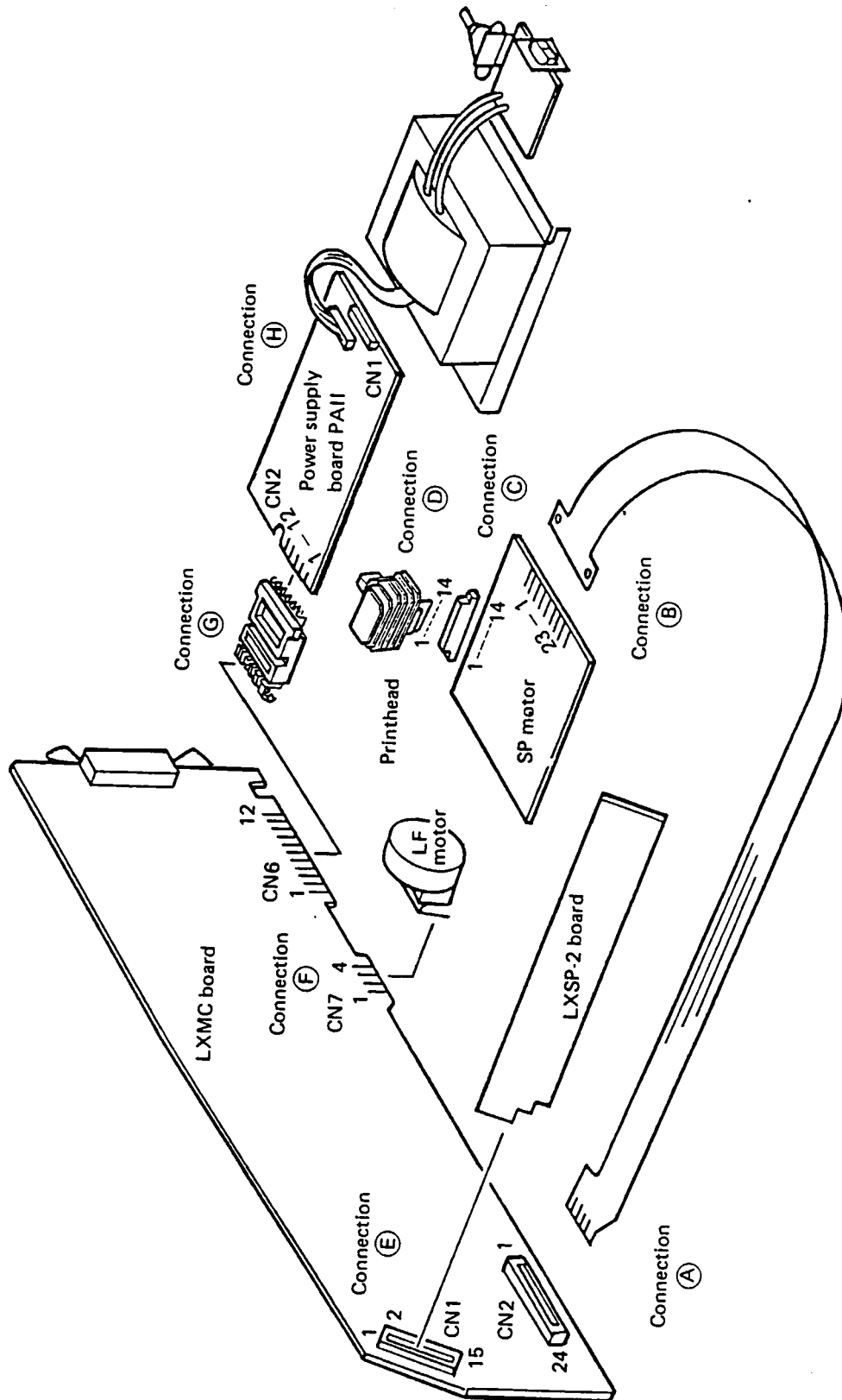


Abbildung 7.3 (B) Verbindungspunkte und Pinnummern ML320/321 (LXMC Rev2-7)

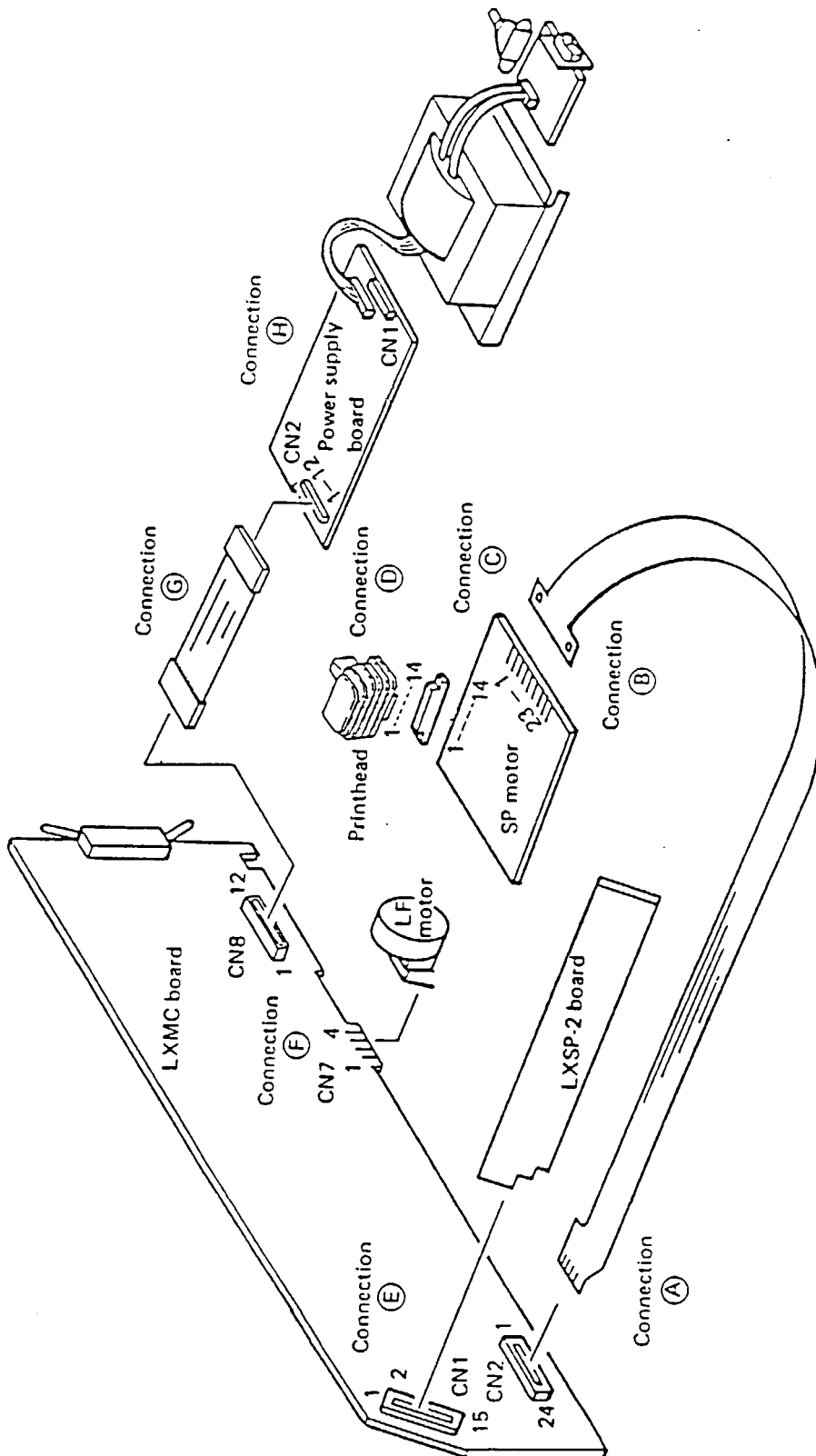
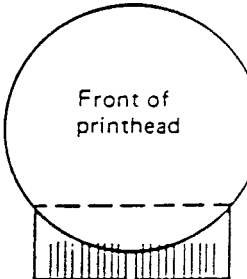


Abbildung 7.3 (B) Verbindungspunkte und Pinnummern ML320/321 (LXMC Rev.8+9)

Tabelle 7.4 (A) Pinnummern und Signalnamen (ML 390/391)

Name	Signal name	Connection										Coil resistance	Figure
		A	B	C	D	E	F	G	H	I			
PRINT HEAD	ODD EN			13							Approx.	 <p>Front of printhead</p>	
	EVEN EN	2,3	13,15	15							18Ω		
	HEAD CAP	7	2	2									
	ODD COMMON	8-12	3-6	5,6	14,15								
	COMMON				30,31								
	EVEN COMMON			6,7,									
	COMMON			3,4	26,27								
	TSD	14	10	10	20								
	S CLOCK	15	11	11									
	S DATA	17	14	14									
	+ 40V FB	1	23	22									
	OV	16	12	12									
	+ 5V	18	16	16	26								
	EP	21-25	19-22	19-22									
	#1				19	19							
	#2				2	2							
	#3				18	18							
	#4				3	3							
	#5				35	39							
	#6				22	22							
	#7				34	38							
	#8				23	23							
	#9				17	17							
#10				4	4								
#11				16	16								
#12				5	5								
#13				33	33								
#14				24	24								
#15				32	32								
#16				25	25								
#17				13	13								
#18				8	8								
#19				12	12								
#20				9	9								
#21				11	11								
#22				10	10								
#23				29	29								
#24				28	28								

FEHLERBESEITIGUNG

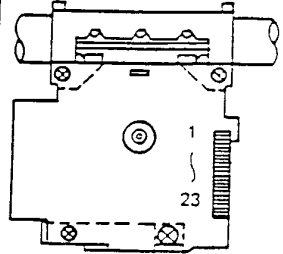
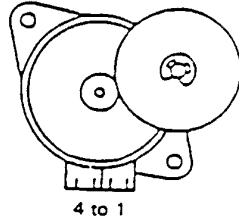
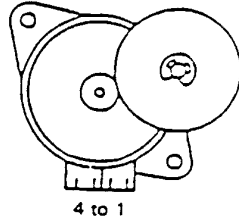
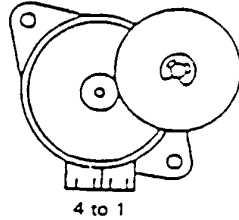
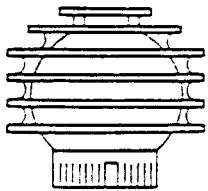
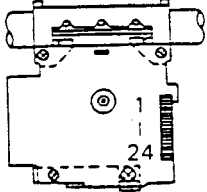
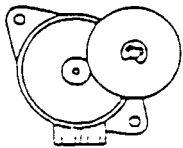
Name	Signal name	Connection										Coil resistance	Figure
		A	B	C	D	E	F	G	H	I			
SP MOTOR	V	5	7	7							Approx. 21Ω	Contacts on the motor 	
	U	13	8	8									
	W	4	9	10									
	ØA	20	18	18									
	ØB	19	17	17									
OPERATION PANEL	SEL SW						3				Approx. 6.8Ω	Contacts on the LF motor 	
	MODE SW						4						
	LF SW						5						
	FF SW						6						
	PARK SW						7						
	TOF SW						13						
	PRINT SW						10						
	FONT SW						11						
	CHAR SW						12						
	LAMP SD CLK						14						
	LAMP SD						2						
	+5V						1,15						
OV						8,9							
LF MOTOR	Ø1							2			Approx. 6.8Ω	Contacts on the LF motor 	
								1					
	Ø2							3					
								4					
CNS	+40V								1-3			 4 to 1	
	EP								4,5				
	+5V								6,7				
	OV								8,9				
	+8V								10				
	AC 10V								11				
	ALM								12				

Tabelle 7.4 (B) Pinnummern und Signalnamen (ML 320/321)

Name	Signal Name	Connection								Coil Resistance	Figure
		A	B	C	D	E	F	G	H		
PRINT HEAD	HEAD GAP	3	3							Approx. 18.8Ω	Pins on printhead Back of printhead  1 ~ 15
	TSD	10	10	7	7						
	+ 40V	8.9	8.9	8-10	8-10						
	+ 5V	20	20								
	SG	11.21	11.21	6	6						
	#1	16	16	1	1						
	#2	15	15	2	2						
	#3	4	4	14	14						
	#4	14	14	3	3						
	#5	5	5	13	13						
	#6	13	13	4	4						
	#7	6	6	12	12						
	#8	12	12	5	5						
	#9	7	7	11	11						
SP MOTOR	U	18								Approx. 21Ω	Pins on SP motor  1 24
	V	17									
	W	19									
	ØA	23									
	ØB	22									
LF MOTOR	Ø1						2			Approx. 6.8Ω	Pins on LF motor  1 2 3 4 4 - 1
							1				
	Ø2						3				
							4				
CN6	+ 40V							1-3			
	EP							4,5			
	+ 5V							6,7			
	0V							8,9			
	+ 8V							10			
	AC 10V							11			
	ALM							12			

FEHLERBESEITIGUNG

Name	Signal Name	Connection								Coil Resistance	Figure
		A	B	C	D	E	F	G	H		
OPERATOR PANEL	SEL SW					3					
	MODE SW					4					
	LF SW					5					
	FF SW					6					
	PARK SW					7					
	TOF SW					13					
	PRINT SW					10					
	CHAR SW					12					
	LED SD					2					
	LED SD					14					
	CLK										
	+5V					1.15					
	0V					8.9					

(1) Keine Spannung (mit Stromversorgungsmodul (4.3.13 A))

- Ist das Netzkabel ordnungsgemäß angeschlossen?

JA NEIN

- Stecken Sie das Netzkabel fest ein.

- Ist die Netzsicherung auf der Primärseite der Filterbaugruppe ausgelöst?

NEIN JA

- Tauschen Sie die Sicherung aus.

Liegen +5 V und +40 V an der Steuerplatine an?

+5 V: Messen Sie an Q13 (390/1) bzw. Q14 (320/1) zwischen Pin 7 (0V) und Pin 14 (5V).

+40 V: Messen Sie über R 57 (390/1 SKRB), R 49 (390/1 SKRA) oder R 5 (320/1 LXMC).

JA NEIN

- Ist die Sicherung F1 auf der Gleichspannungsversorgung ausgelöst?

NEIN JA

- Tauschen Sie die Sicherung F1 aus.

- Hat CN5 den erforderlichen Kontakt (Verbindung (H))?

JA NEIN

- Setzen Sie die Hauptplatine oder den Spannungskontakt fest ein.

- Tauschen Sie die Spannungsversorgung aus.

- Wechseln Sie die Hauptplatine aus.

(1) Keine Spannung (mit Verbindungsklammer (4.3.13 B))

- Ist das Netzkabel ordnungsgemäß angeschlossen?

JA NEIN

- Stecken Sie das Netzkabel fest ein.

- Ist die Netzsicherung auf der Primärseite der Filterbaugruppe ausgelöst?

NEIN JA

- Tauschen Sie die Sicherung aus.

- Liegen +5 V und +40 V an der Steuerplatine an?

+5 V: (Siehe Ablaufdiagramm 1).

+40 V: (Siehe Ablaufdiagramm 1).

JA NEIN

- Ist die Sicherung F1 auf der Gleichspannungsversorgung ausgelöst?

NEIN JA

- Tauschen Sie die Sicherung F1 aus.

- Sind CN5 (ML 390/1) oder CN6 (ML 320/1) auf der Hauptplatine und CN2 der Netzteilplatine richtig mit dem Verbindungskabel kontaktiert (Verbindung (H))?

JA NEIN

- Setzen Sie die Hauptplatine oder den Spannungskontakt fest ein.

- Tauschen Sie die Spannungsversorgung aus.

- Wechseln Sie die Hauptplatine aus.

(2) Spacemotor arbeitet nicht ordnungsgemäß (mit Stromversorgungsmodul (4.3.13 A))

- Bewegt sich der Druckkopfschlitten unregelmäßig oder gar nicht?

NEIN JA

- Prüfen Sie die Umgebung des Druckkopfschlittens sowie den Spacemotor, und reparieren Sie den Mechanismus.

- Liegen +5 V und +40 V an der Hauptplatine an? (Siehe Ablaufdiagramm 1).

JA NEIN

- Ist der Netzkontakt (CN5) ordnungsgemäß mit der Hauptplatine und der Spannungsversorgung verbunden?

NEIN JA

- Tauschen Sie das Netzteil aus.

- Setzen Sie die Hauptplatine, den Spannungskontakt oder die Gleichspannungsversorgung fest ein.

- Hat CN2 den erforderlichen Kontakt (Verbindung (A))?

JA NEIN

- Setzen Sie die Hauptplatine ein. (ML 390/1)
- Prüfen Sie das Verbindungskabel zum Kopfschlitten (ML 320/1)

- Tauschen Sie die Hauptplatine aus.

- Ist das Problem behoben?

JA NEIN

- Tauschen Sie den Spacemotor aus.

- ENDE

(2) Spacemotor arbeitet nicht ordnungsgemäß (mit Verbindungsklammer (4.3.13 B))

- Bewegt sich der Druckkopfschlitten unregelmäßig oder gar nicht?

NEIN JA

- Prüfen Sie die Umgebung des Druckkopfschlittens sowie den Spacemotor, und reparieren Sie den Mechanismus.

- Liegen +5 V und +40 V an der Hauptplatine an? (Siehe Ablaufdiagramm 1).

JA NEIN

- Sind CN5 (390/1) oder CN8 (320/1) der Hauptplatine und CN2 der Netzteilplatine ordnungsgemäß durch das Verbindungskabel verbunden? (Verbindung H)

NEIN JA

- Tauschen Sie das Netzteil aus.

- Verbinden Sie CN5 (390/1) oder CN8 (320/1) der Hauptplatine und CN2 der Netzteilplatine mit dem Verbindungskabel.

- Hat CN2 den erforderlichen Kontakt **(Verbindung (A))**?

JA NEIN

- Setzen Sie die Hauptplatine ein. (ML 390/1)
- Prüfen Sie das Verbindungskabel zum Kopfschlitten (ML 320/1)

- Tauschen Sie die Hauptplatine aus.

- Ist das Problem behoben?

JA NEIN

- Tauschen Sie den Spacemotor aus.

- ENDE

(3) A Falsches Zeichen, Zeichen oder Punkt fehlt (ML 390/391)

- Hat CN2 (Verbindung (A)) den erforderlichen Kontakt?

JA NEIN

- Setzen Sie die Hauptplatine fest ein.

- Ist das Druckkopfkabel ordnungsgemäß in CN1 auf der SRBS-Platine (Verbindung (B)) und an der Spacemotorplatine (Verbindung (C)) eingesteckt?

JA NEIN

- Schließen Sie das Druckkopfkabel fest an CN1 (Verbindung (B)) bzw. an der Spacemotorplatine (Verbindung (C)) an.

- Ist der Farbbandantrieb fest an der Spacemotorplatine gedruckt?

JA NEIN

- Drücken Sie den Farbbandantrieb **(an alle vier Ecken)** fest an.

- Tauschen Sie den Druckkopf aus.

- Ist das Problem beseitigt?

JA NEIN

- Tauschen Sie die Hauptplatine aus.
- Ist der Fehler behoben?

NEIN JA

- ENDE.

- Tauschen Sie den Spacemotor aus.

- ENDE

(3) B Falsches Zeichen, Zeichen oder Punkt fehlt (ML 320/321)

- Ist das Druckkopfkabel ordnungsgemäß in CN2 auf der LXMC Platine eingesteckt (Verbindung (A))?

JA NEIN

- Schließen Sie das Druckkopfkabel fest an CN2 an Verbindung (A)).
- Sitzt der Farbbandantrieb fest auf der Spacemotorplatine?

JA NEIN

- Drücken Sie den Farbbandantrieb **(an alle vier Ecken)** fest an.
- Tauschen Sie den Druckkopf aus.
- Ist das Problem beseitigt?

JA NEIN

- Tauschen Sie die Hauptplatine aus.
- Ist der Fehler behoben?

NEIN JA

- ENDE.

- Tauschen Sie den Spacemotor aus.

- ENDE

(4) Probleme beim Zeilenvorschub

- Drehen Sie den Walzendrehknopf.
- Bewegt sich die Druckwalze einwandfrei?

JA NEIN

- Ziehen Sie den Papierlösehebel nach vorn (offen).
- Dreht sich die Walze einwandfrei?

JA NEIN

- Spannen Sie das Papier neu ein.
- Prüfen Sie, ob sich Gegenstände oder Staub auf dem Walzenrad, dem Laufrad oder dem Antriebsrad befinden.
- Achten Sie darauf, daß das Walzenrad, das Laufrad und das Antriebsrad ordnungsgemäß ineinandergreifen.
- Prüfen Sie die ordnungsgemäße Funktionsweise des Schubtraktors (R) oder (L) (siehe Abschnitt 4.3.27).
- Ersetzen Sie den Schubtraktor (R) oder (L) (siehe Abschnitt 4.3.27).

- Ist der LF-Motor über die Verbindungskontakte ordnungsgemäß mit der Hauptplatine verbunden?

JA NEIN

- Setzen Sie die Hauptplatine fest ein.

- Sind die Verbindungskontakte der Hauptplatine ordnungsgemäß mit dem LF-Motor verbunden?

JA NEIN

- Verbinden Sie sie richtig.

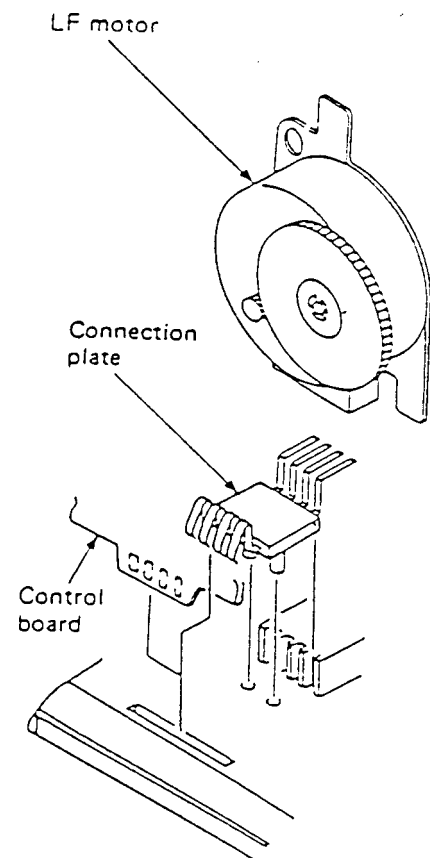
- Tauschen Sie die Hauptplatine aus (siehe Abschnitt 4.3.5).

- Fehler behoben?

JA NEIN

- Ersetzen Sie den LF-Motor (siehe Abschnitt 4.3.22).

- ENDE



(5) Fehlfunktion einer Bedienfeldtaste

- Ist die Bedienfeldplatine fest in CN1 eingesteckt (Verbindung F (390/1) oder Verbindung E (320/1))?

JA NEIN

- Schließen Sie sie korrekt an.
- Tauschen Sie die Bedienfeldplatine aus.
- Ist das Problem behoben?

JA NEIN

- Ersetzen Sie die Hauptplatine.
- ENDE

(6) Fehler beim Datenempfang

- Leuchtet die SELECT-Anzeige?

JA NEIN

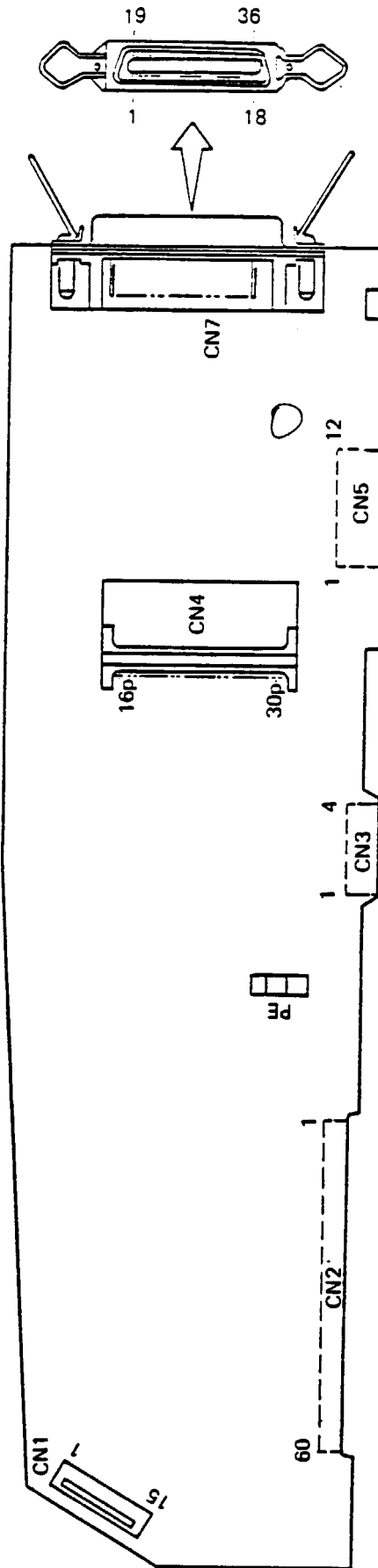
- Schalten sie den Drucker durch Betätigen der SELECT-Taste online.
- Ist das Schnittstellenkabel ordnungsgemäß angeschlossen?

JA NEIN

- Stecken Sie das Kabel fest ein.
- Ersetzen Sie die Hauptplatine.

ANHANG A: PINBELEGUNG

PINBELEGUNG



SKRB/SKRA (REV.4-9) P.C.B. (CONTROL BOARD 390/391)

REVISION 3.2

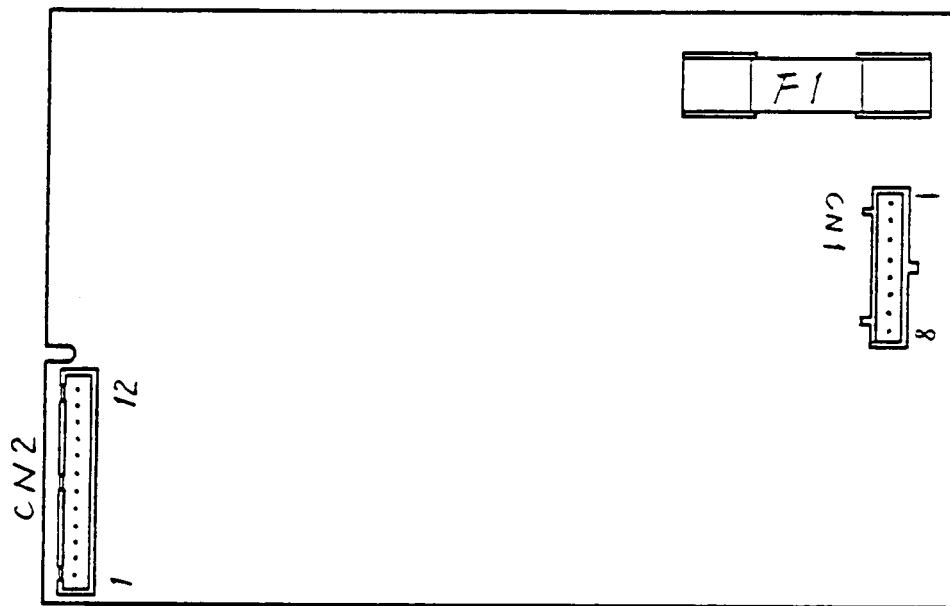
A - 2

Technical drawing of a mechanical assembly, likely a component of a vehicle or machine. The drawing includes several views and components labeled with numbers and codes:

- Top View (Left):** Shows a component with a central rectangular slot and two circular end features. It is labeled with **19** and **36** at the top, and **1** and **18** at the bottom. An arrow points from this view towards the main assembly.
- Main Assembly (Center):** A large rectangular component with a central slot. It is labeled **CN7** below it. Two angled lines point to the top corners of the main body.
- Right Side View (Top):** Shows a component labeled **CN5** with a central slot. It is labeled **1** and **11** on the right side.
- Right Side View (Bottom):** Shows a component labeled **CN4** with a central slot. It is labeled **16P** and **30P** on the right side.
- Bottom View (Left):** Shows a component labeled **CN1** with a central slot. It is labeled **1** and **5** at the bottom.
- Bottom View (Right):** Shows a component labeled **CN3** with a central slot. It is labeled **1** and **4** on the right side.
- Bottom View (Far Right):** Shows a component labeled **CN2** with a central slot. It is labeled **1** and **60** on the right side.
- Other Labels:** **PE** is labeled near the bottom right, and **1** is labeled near the bottom left.

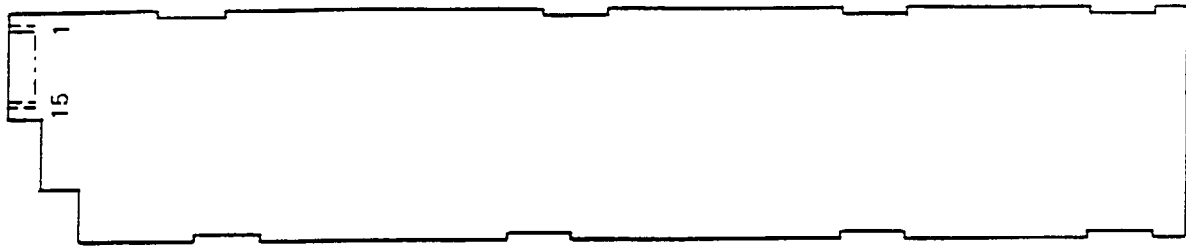
REVISION 3.2
A - 3

PINBELEGUNG

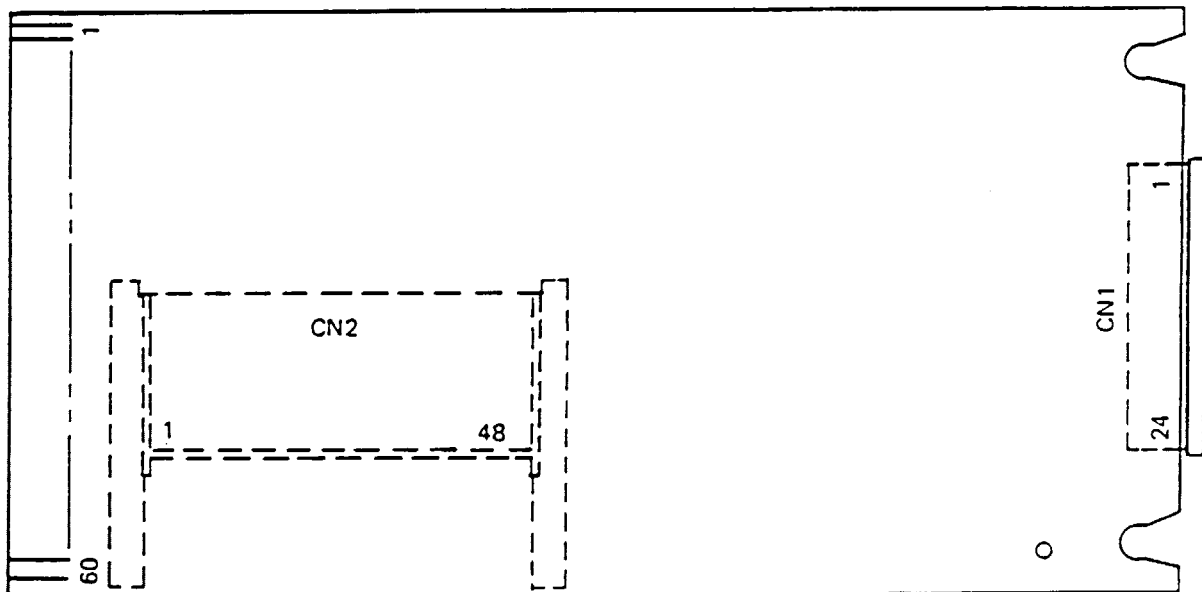


PAII P.C.B. (POWER BOARD) ohne Stecker CN2
SUII P.C B. (POWER BOARD) mit Stecker CN2

PINBELEGUNG

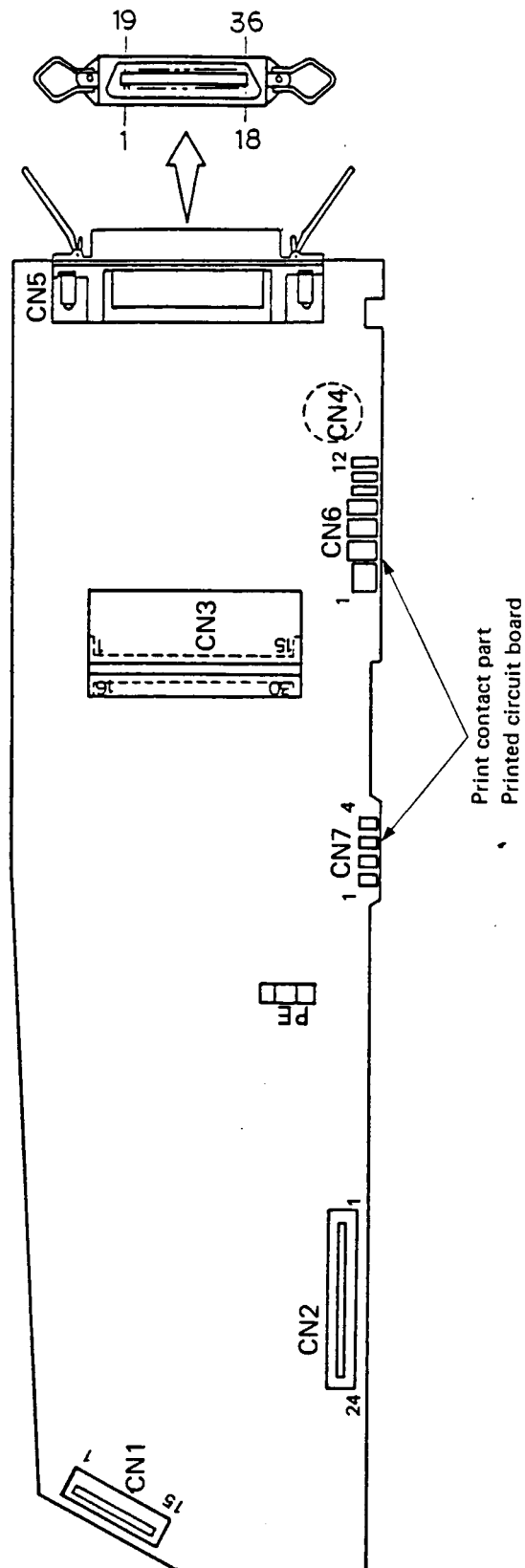


LXSP P.C.B. (OPERATOR PANEL BOARD)



SRBS P.C.B. (CONNECTION BOARD ML 390/391)

PINBELEGUNG

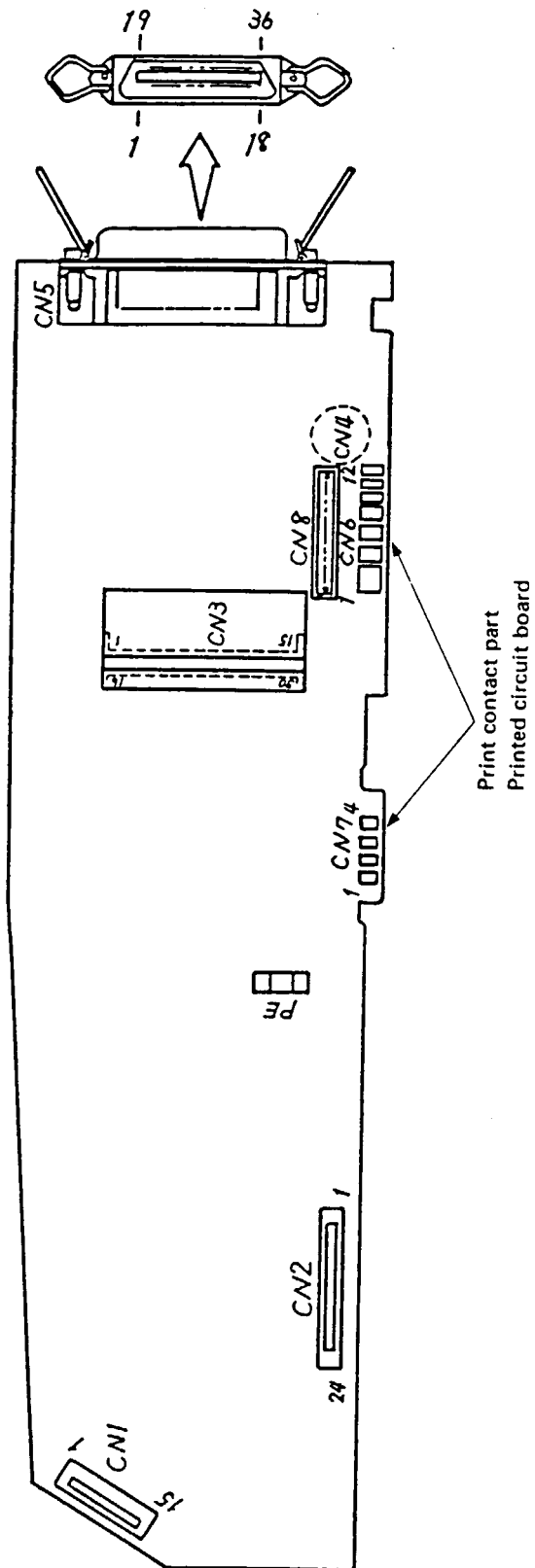


LXMC (REV.2-7) P.C.B. (CONTROL BOARD 320/321)

REVISION 3.2

A - 6

PINBELEGUNG

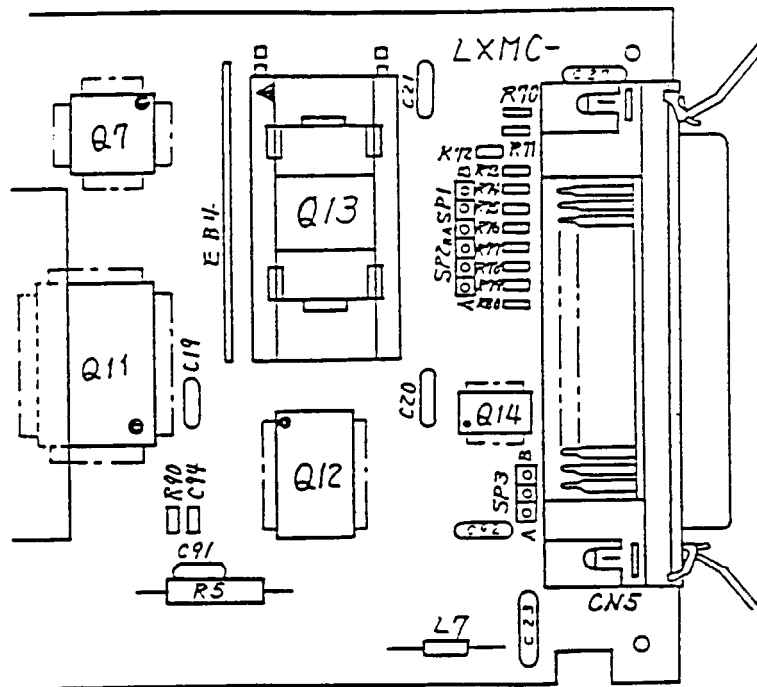


LXMC (REV.8) P.C.B. (CONTROL BOARD 320/321)

REVISION 3.2

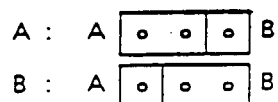
A - 7

Jumper-Einstellungen (nur ML 320/321)



The table below shows the setting method for each application.

The definition of the setting is as follows:



Destination	SP1	SP2	SP3
ODA (STD)	A	B	A
ODG (STD)	A	A	A
ODA (EI)	A	B	A
ODG (EI)	A	B	A
ODA (maintenance)	A	B	A
ODG (maintenance)	A	A	A
ODG (maintenance)	A	B	A

ANHANG B: MENÜEINSTELLUNG

ANHANG B

MENÜEINSTELLUNGEN

DRUCKERMENÜ

ML 390/ 391 E / I Version

EPROM Nr.: - 77-1139 (Q12 - 390) Rev. 05.00
 77-1144 (Q12 - 391) Rev. 05.00
 & 77-1140 (Q5-390/391) Rev. 03.00

GRUPPE	MENÜPOSITION	OPTIONEN
FONT	Print Mode	LQ COURIER , Font Card, Utility
	Pitch	10 , 12, 15, 17.1, 20, Prop.
	Style	Normal , Italics
	Size	Single , Double
GENERAL CONTROL	Emulation Mode	Epson LQ , IBM PPR, IBM X24 AGM
	Graphics Printing	Unidirectional , Bidirectional
	Paper Out Override	No , Yes
	Print Registration	0 , -1,-2,-3,-4,-5,+5,+4,+3,+2,+1
	Operator Panel Functions	Full Operation , Limited Operation
	Buffer Size	Normal , Reduced
	Print Suppress Effective	Valid , Invalid
	Line Spacing	6 LPI , 8 LPI
VERTICAL CONTROL	Form Tear Off	Off , On
	Skip Over Perforation	No , Yes
	Auto LF	No , Yes
	Auto CR	No , Yes
	Auto Feed XT	Valid, Invalid
	Page Length	3",3.5",4",5.5",6",7",8",8.5",11",11 2/ 3", 12 ",14"
	CSF Bin Select	Bin 1 , Bin 2
	Character Set	Set 1, Set 2 , Epson
SYMBOL SETS	Code Page Option	USA , Multilingual, Norway, Portugal, Turkey, Greek-(928,851,437)
	Language Set	American , French, German, British, Danish I, Swedish I, Italian, Spanish I, Japanese, Norwegian, Danish II, Spanish II, Latin, American, French, Canadian, Dutch, Swedish II, Swedish III, Swedish IV, Turkish, Swiss I, Swiss II

MENÜEINSTELLUNG

SERIAL I/F OPTION	Zero Character	Unslashed , Slashed
	Slashed Letter O	Yes, No
	Parity	Odd, Even, None
	Serial Data 7 or 8 Bits	7, 8
	Protocol	Ready/Busy , X-ON/X-OFF
	Diagnostic Test	Yes, No
	Busy Line	SSD- , SSD+, DTR, RTS
	Baud Rate	19.2, 9.6 , 4.8, 2.4, 1.2, 0.6, 0.3
	DSR Signal	Valid , Invalid
	DTR Signal	Ready On Select, Ready On Power Up
	Busy Time	200 Milliseconds , 1 Second

ANMERKUNG: Ab Werk vorgegebene Werte erscheinen fett gedruckt.

ERLÄUTERUNGEN DER EINZELNEN MENÜEINSTELLUNGEN:

PRINTMODE:	Wählen Sie LQ Courier für die speicherresidente Schrift in Briefqualität, Font Card bei einer als Zubehör erhältlichen Schriftkarte oder Utility für den schnellen Ausdruck in Datenverarbeitungsqualität.
PITCH:	Bestimmt die Zeichenbreite in Zeichen pro Zoll (CPI), oder wählt Proportionalschrift (nur in Briefqualität verfügbar).
STYLE:	Wählt normale oder kursive Zeichen.
SIZE:	Wählt einfache, oder doppelte Zeichengröße.
EMULATIONMODE:	Definiert den zu benutzenden Befehlssatz.
GRAPHICS PRINT:	Wählt Unidirektionaldruck für Grafiken, um durch genauere Druckausrichtung ungleichmäßige Linien zu vermeiden
PAPER OUT OVERRIDE:	„Yes“ wählen, nur in Sonderfällen !!! Es besteht die Gefahr, daß der Drucker auf die Walze druckt !!!
PRINT REGISTRATION:	Korrigiert die Druckausrichtung, ohne daß bei der Erstellung von Grafiken auf die Geschwindigkeit des Bidirektionaldrucks verzichtet werden muß. Normalerweise ist „0“ die optimale Einstellung, jedoch kann der Wert je nach eingesetzter Grafik-Software variieren.
OPERATOR PANEL FUNCTIONS:	„Limited Operations“ deaktiviert die Tasten FONT, PRINT QUALITY, CHARACTER PITCH und MODE. Soll das Menü erneut aufgerufen werden, müssen Sie den Drucker ausschalten, die MODE Taste festhalten und den Drucker wieder einschalten.
BUFFER SIZE:	Wenn die Menüposition zur Wahl der Puffergröße auf NORMAL gesetzt ist, stehen als Empfangsbuffer ca. 11 KBytes zur Verfügung. Wenn Ihr System Ihnen Probleme mit Zeitüberschreitungen bei Druckvorgängen anzeigt, weil das Zeitintervall zum Ausdrucken des gesamten Empfangsbuffers zu lang ist, wählen Sie in der Menüposition für die Puffergröße den Wert REDUCED. Die Puffergröße für beide Emulationsmodi beträgt dann 256 Bytes. Das Zeitintervall zum Ausdrucken des gesamten Puffers ist dann wesentlich kürzer.

PRINT SUPPRESS EFFECTIVE:	Ist bei dieser Menüposition der Wert VALID angewählt, sind die Befehle zur Druck-unterdrückung in allen Emulationsmodi aktiv. Ist der Wert INVALID angewählt, werden die Befehle zur Druckunterdrückung ignoriert.
LINE SPACING:	Legt 6 oder 8 Zeilen pro Zoll fest.
FORMTEAR OFF:	Wenn aktiviert, können Sie bedrucktes Papier abreißen ohne dabei Papier zu verschwenden.
SKIP OVER PERFORATION:	Aktiviert bzw. deaktiviert den Sprung über die Perforation bei einem Abstand von ca. 2,5 cm zwischen letzter Druckzeile und unterer Blattkante. „No“ wählen, wenn die Seitenformatierung schon über die benutzte Software festgelegt ist.
AUTO LF:	Aktiviert bzw. deaktiviert den automatischen Zeilenvorschub bei Erhalt eines Wagenrücklauf-Codes am Ende einer Zeile. Welche Einstellung gewählt wird, hängt davon ab, ob der Computer bereits einen Zeilenvorschub ausführt oder nicht. Bei doppelten Zeilenabständen „No“ wählen; bei überdruckten Zeilen dagegen diese Position auf „Yes“ setzen.
AUTO CR:	Soll der Drucker bei Empfang eines Zeilenvorschubbefehls zusätzlich automatisch einen Wagenrücklauf ausführen, müssen Sie dieses Option auf „Yes“ stellen.
AUTO FEED XT:	Schaltet das Auto Feed XT Signal vom Pin 14 (parallele I/F) aus. (Wird gebraucht, wenn der Drucker einen ungewollten Zeilenvorschub ausführt, obwohl AUTO LF auf NO steht).
PAGELENGTH:	Legt die Seitenlänge fest.
CSF BIN SELECT:	Benutzen Sie einen Doppelschacht-Einzelblatteinzug, können Sie mit dieser Menüposition einen der Schächte als Standard-schacht anwählen und für beide Schächte verschiedene Positionen der ersten Druckzeile (Blattanfang) setzen. Nach Verlassen des Menüs können Sie die Blattanfangsposition für den im Menü angewählten Schacht ändern.
CHARACTERSET:	Dieser Menüpunkt bestimmt den Standardzeichensatz, der beim Einschalten aktiviert wird.
CODEPAGE OPTION:	Über diese Option sind in den IBM-Zeichensätzen 1 und 2 und dem volldruckbaren Zeichensatz zusätzliche Sonderzeichen verfügbar.
LANGUAGESET:	Diese Zeichensätze enthalten bestimmte Sonderzeichen der jeweiligen Fremdsprache
ZERO CHARACTER:	Wählt Null mit oder ohne Schrägstrich.
SLASHED LETTER O:	Die Zeichen ¢ (155) und ¥ (157) werden bei Yes durch (8U+ und - ersetzt.

PARITY* :	Legt die Parität fest.
SERIAL DATA 7/8 BITS*:	Bestimmt das Datenformat
PROTOCOL*:	Wählt das Schnittstellenprotokoll.
DIAGNOSTIC TEST*:	Aktiviert den lokalen Schnittstellentest. (Teststecker nicht vergessen)
BUSY LINE*:	Wählt die Leitung für das Busy-Signal.
BAUDRATE*:	Legt die Baudrate fest.
DSR SIGNAL*:	Bestimmt, wie das DSR-Signal behandelt wird.
DTR SIGNAL*:	Legt fest, wann das DTR-Signal erwartet wird.
BUSY TIME*:	Bestimmt die Dauer des Busy-Signals.
*	Nur gültig, wenn mit einer seriellen Schnittstelle gearbeitet wird.

ANHANG B

MENÜEINSTELLUNGEN

ML 320 / 321 E/I Version

EPROM Nr. 84-7003 Rev. 05.00

DRUCKERMENÜ

GRUPPE	MENÜPOSITION	OPTIONEN
FONT	Print Mode	Utility , NLQ Courier, NLQ Sans Serif, HSD
	Pitch	10 , 12, 17.1, 20, Proportional
	Style	Normal , Italics
	Size	Single , Double
GENERAL CONTROL	Emulation Mode	Graphics Printer , Proprinter, Epson FX
	Graphics Printing	Bi-directional , Uni-directional
	Paper Out Override	No , Yes
	Print Registration	0 , -1,-2,-3,-4,-5,+5,+4,+3,+2,+1
	Operator Panel Functions	Full Operation , Limited Operation
	Buffer Size	Normal , Reduced
	Print Suppress Effective	Valid , Invalid
VERTICAL CONTROL	Line Spacing	6 LPI , 8 LPI
	Form Tear-Off	Off , On
	Skip Over Perforation	No , Yes
	Auto LF	No , Yes
	Auto CR	No , Yes
	Auto Feed XT	Valid, Invalid
	Page Length	3",3.5",4",5.5",6",7",8",8.5",11",11 2/ 3", 12 ",14"
	CSF Bin Select	Bin 1 , Bin 2
SYMBOL SETS	Character Set	Set 1, Set 2
	Code Page	USA , Multilingual, Norway, Portugal, Turkey
	Language Set	American , French, German, British, Danish I, Swedish I, Italian, Spanish I, Japanese, Norwegian, Danish II, Spanish II, Latin, American, French Canadian, Dutch, Swedish II, Swedish III, Swedish IV, Turkish, Swiss I, Swiss II
	Zero Character	Unslashed , Slashed
	DLL Utility	Normal , Spec I, Spec II

MENÜEINSTELLUNG

SERIAL I/F OPTION	Parity	Odd, Even, None
	Serial Data 7 or 8 Bits	7, 8
	Protocol	Ready/Busy , X-ON/X-OFF
	Diagnostic Test	Yes, No
	Busy Line	SSD- , SSD+, DTR, RTS
	Baud Rate	19200, 9600 , 4800, 2400, 1200, 600, 300
	DSR Signal	Valid , Invalid
	DTR Signal	Ready On Select, Ready On Power Up
	Busy Time	200 Milliseconds , 1 Second

ANMERKUNG: Ab Werk vorgegebene Werte erscheinen fett gedruckt.

ERLÄUTERUNGEN DER EINZELNEN MENÜEINSTELLUNGEN:

PRINTMODE:	Wählen Sie NLQ Courier oder Sans Serif für Schönschrift Utility für den schnellen Ausdruck in Datenverarbeitungs-qualität oder HSD (Schnelldruck) für die schnellste Druck-geschwindigkeit.
PITCH:	Bestimmt die Zeichenbreite in Zeichen pro Zoll (CPI), oder wählt Proportionalschrift (nur in Briefqualität verfügbar).
STYLE:	Wählt normale oder kursive Zeichen.
SIZE:	Wählt einfache, oder doppelte Zeichengröße.
EMULATIONMODE:	Definiert den zu benutzenden Befehlssatz, wobei IBM Graphicsprinter, IBM Proprinter/Proprinter XL oder Epson FX-800/FX-1000 zur Verfügung stehen.
GRAPHICS PRINT:	Wählt Unidirektionaldruck für Grafiken, um durch genauere Druckausrichtung ungleichmäßige Linien zu vermeiden oder bi-directional Druck für eine höhere Druckgeschwindigkeit.
PAPER OUT OVERRIDE:	„Yes“ wählen, nur in Sonderfällen !!! Es besteht die Gefahr, daß der Drucker auf die Walze druckt !!!
PRINT REGISTRATION:	Korrigiert die Druckausrichtung, ohne daß bei der Erstellung von Grafiken auf die Geschwindigkeit des Bidirektionaldrucks verzichtet werden muß. Normalerweise ist „0“ die optimale Einstellung, jedoch kann der Wert je nach eingesetzter Grafik-Software variieren.
OPERATOR PANEL PRINT FUNCTIONS:	„Limited Operations“ deaktiviert die Tasten FONT, QUALITY, CHARACTER PITCH und MODE. Soll das Menü erneut aufgerufen werden, müssen Sie den Drucker ausschalten, die MODE Taste festhalten und den Drucker wieder einschalten.
BUFFER SIZE:	Wenn die Menüposition zur Wahl der Puffergröße auf NORMAL gesetzt ist, stehen als Empfangsbuffer max. 12 KBytes zur Verfügung. Wenn Ihr System Ihnen Probleme mit Zeitüberschreitungen bei Druckvorgängen anzeigt, weil das Zeitintervall zum Ausdrucken des gesamten Empfangsbuffers zu lang ist, wählen Sie in der Menüposition für die Puffergröße den Wert REDUCED. Die Puffergröße für beide Emulationsmodi beträgt dann 256 Bytes. Das Zeitintervall zum Ausdrucken des gesamten Puffers ist dann wesentlich kürzer.
PRINT SUPPRESS EFFECTIVE:	Ist bei dieser Menüposition der Wert VALID angewählt, sind die Befehle zur Druckunterdrückung in allen Emulationsmodi aktiv. Ist der Wert INVALID angewählt, werden die Befehle zur Druckunterdrückung ignoriert.

LINE SPACING:	Legt 6 oder 8 Zeilen pro Zoll fest.
FORMTEAR OFF:	Wenn aktiviert, können Sie bedrucktes Papier abreißen ohne dabei Papier zu verschwenden.
SKIP OVER PERFORATION:	Aktiviert bzw. deaktiviert den Sprung über die Perforation bei einem Abstand von ca. 2,5 cm zwischen letzter Druckzeile und unterer Blattkante. „No“ wählen, wenn die Seitenformatierung schon über die benutzte Software festgelegt ist.
AUTO LF:	Aktiviert bzw. deaktiviert den automatischen Zeilenvorschub bei Erhalt eines Wagenrücklauf-Codes am Ende einer Zeile. Welche Einstellung gewählt wird, hängt davon ab, ob der Computer bereits einen Zeilenvorschub ausführt oder nicht. Bei doppelten Zeilenabständen „No“ wählen; bei überdruckten Zeilen dagegen diese Position auf „Yes“ setzen.
AUTO CR:	Soll der Drucker bei Empfang eines Zeilenvorschubbefehls zusätzlich automatisch einen Wagenrücklauf ausführen, müssen Sie dieses Option auf „Yes“ stellen.
AUTO FEED XT:	Schaltet das Auto Feed XT Signal vom Pin 14 (parallele I/F) aus. (Wird gebraucht, wenn der Drucker einen ungewollten Zeilenvorschub ausführt, obwohl AUTO LF auf NO steht).
PAGELENGTH:	Legt die Seitenlänge fest.
CSF BIN SELECT:	Benutzen Sie einen Doppelschacht-Einzelblatteinzug, können Sie mit dieser Menüposition einen der Schächte als Standardschacht anwählen und für beide Schächte verschiedene Positionen der ersten Druckzeile (Blattanfang) setzen. Nach Verlassen des Menüs können Sie die Blattanfangsposition für den im Menü angewählten Schacht ändern.
CHARACTERSET:	Dieser Menüpunkt bestimmt den Standardzeichensatz, der beim Einschalten aktiviert wird.
CODEPAGE:	Über diese Option sind in den IBM-Zeichensätzen 1 und 2 und dem volldruckbaren Zeichensatz zusätzliche Sonderzeichen verfügbar.
LANGUAGESET:	Diese Zeichensätze enthalten bestimmte Sonderzeichen der jeweiligen Fremdsprache.
ZERO CHARACTER:	Wählt Null mit oder ohne Schrägstrich.
DLL UTILITY:	(Nur im Graphicsprintermodus gültig) Wählt eine von drei Bereiche für den ladbaren Zeichengenerator.

PARITY* :	Legt die Parität fest.
SERIAL DATA 7/8 BITS*:	Bestimmt das Datenformat
PROTOCOL*:	Wählt das Schnittstellenprotokoll.
DIAGNOSTIC TEST*:	Aktiviert den lokalen Schnittstellentest. (Teststecker nicht vergessen)
BUSY LINE*:	Wählt die Leitung für das Busy-Signal.
BAUDRATE*:	Legt die Baudrate fest.
DSR SIGNAL*:	Bestimmt, wie das DSR-Signal behandelt wird.
DTR SIGNAL*:	Legt fest, wann das DTR-Signal erwartet wird.
BUSY TIME*:	Bestimmt die Dauer des Busy-Signals.
*	Nur gültig, wenn mit einer seriellen Schnittstelle gearbeitet wird.

MENÜEINSTELLUNGEN
ML 320 / 321 STD Version
 EPROM Nr. 77-7023 Rev. 04.10
DRUCKERMENÜ

GRUPPE	MENÜPOSITION	OPTIONEN
FONT	Print Mode	Utility , NLQ Courier, NLQ Sans Serif, HSD
	Pitch	10 , 12, 17.1, 20
	Proportional Spacing	No , Yes
	Style	Normal , Italics
	Size	Single , Double
GENERAL CONTROL	Graphics Printing	Bi-directional , Uni-directional
	7 or 8 Bit Graphics	7 , 8
	Paper Out Override	No , Yes
	Print Registration	0 , -1,-2,-3,-4,-5,+5,+4,+3,+2,+1
	7 or 8 Bit Data Word	7, 8
	Operator Panel Functions	Full Operation , Limited Operation
	Print Supress Effective	Yes , No
	Printable DEL Code	Yes , No
	Buffer Size	Normal , Reduced
VERTICAL CONTROL	Line Spacing	6 LPI , 8 LPI
	Form Tear-Off	Off , On
	Skip Over Perforation	No , Yes
	Auto LF	No , Yes
	Page Length	3",3.5",4",5.5",6",7",8",8.5",11",11 2/ 3", 12" ,14"
	CSF Bin Select	Bin 1 , Bin 2
SYMBOL SETS	Character Set	Standard , DLL, Line Graphics, Block Graphics
	Language Set	American Unslashed Zero , British, German, French, Swedish I, Danish, Norwegian, Dutch, Italian, TRS 80, Spanish, Swedish II, Swedish III, Swedish IV, Turkish, Swiss I, Swiss II, American Slashed Zero

MENÜEINSTELLUNG

SERIAL I/F OPTION	Parity	Odd, Even, None
	Serial Data 7 or 8 Bits	7, 8
	Protocol	Ready/Busy , X-ON/X-OFF
	Diagnostic Test	Yes, No
	Busy Line	SSD- , SSD+, DTR, RTS
	Baud Rate	19200, 9600 , 4800, 2400, 1200, 600, 300
	DSR Signal	Valid , Invalid
	DTR Signal	Ready On Select, Ready On Power Up
	Busy Time	200 Milliseconds , 1 Second

ANMERKUNG: Ab Werk vorgegebene Werte erscheinen fett gedruckt.

ERLÄUTERUNGEN DER EINZELNEN MENÜEINSTELLUNGEN:

PRINTMODE:	Wählen Sie NLQ Courier oder Sans Serif für Schönschrift Utility für den schnellen Ausdruck in Datenverarbeitungs-qualität oder HSD (Schnelldruck) für die schnellste Druck-geschwindigkeit.
PITCH:	Bestimmt die Zeichenbreite in Zeichen pro Zoll (CPI).
PROPORTIONAL SPACING:	Wählt Proportionalschrift (nicht in Schnelldruck (HSD) verfügbar).
STYLE:	Wählt normale oder kursive Zeichen.
SIZE:	Wählt einfache, oder doppelte Zeichengröße.
GRAPHICS PRINTING:	Wählt Unidirektionaldruck für Grafiken, um durch genauere Druckausrichtung ungleichmäßige Linien zu vermeiden oder bi-directional Druck für eine höhere Druckgeschwindigkeit.
7 or 8 BIT GRAPHICS:	Wählen 7 oder 8-Bit-Grafik gemäß der Vorgabe Ihres Computersystems
PAPER OUT OVERRIDE:	„Yes“ wählen, nur in Sonderfällen !!! Es besteht die Gefahr, daß auf der Walze gedruckt wird und somit der Druckkopf und/oder die Walze beschädigt wird !!!
PRINT REGISTRATION:	Korrigiert die Druckausrichtung, ohne daß bei der Erstellung von Grafiken auf die Geschwindigkeit des Bidirektionaldrucks verzichtet werden muß. Normalerweise ist „0“ die optimale Einstellung, jedoch kann der Wert je nach eingesetzter Grafik-Software variieren.
7 or 8 BIT DATA WORD	Wählt 7- oder 8-Bit Zeichenformat
OPERATOR PANEL FUNCTIONS:	„Limited Operations“ deaktiviert die Tasten FONT, PRINT QUALITY, CHARACTER PITCH und MODE. Soll das Menü erneut aufgerufen werden, müssen Sie den Drucker ausschalten, die MODE Taste festhalten und den Drucker wieder einschalten.
PRINT SUPPRESS EFFECTIVE:	Nach dem Empfang eines DC3 Befehls werden alle nachfolgenden Zeichen ignoriert bis auf DC1. Dieser Befehl setzt den Drucker in den Normalzustand zurück. Wenn diese Option auf NO steht, werden DC3 und DC1 vom Drucker ignoriert.
PRINTABLE DEL-CODE:	Bei YES wird das ASCII-Zeichen DEL (127) als Kästchen ausgedruckt.

BUFFER SIZE:	Wenn die Menüposition zur Wahl der Puffergröße auf NORMAL gesetzt ist, stehen als Empfangspuffer max. ca. 26 KBytes zur Verfügung. Wenn Ihr System Ihnen Probleme mit Zeitüberschreitungen bei Druckvorgängen anzeigt, weil das Zeitintervall zum Ausdrucken des gesamten Empfangsbuffers zu lang ist, wählen Sie in der Menüposition für die Puffergröße den Wert REDUCED. Die Puffergröße für beide Emulationsmodi beträgt dann 256 Bytes. Das Zeitintervall zum Ausdrucken des gesamten Puffers ist dann wesentlich kürzer.
LINE SPACING:	Legt 6 oder 8 Zeilen pro Zoll fest
FORMTEAR-OFF:	Wenn aktiviert, können Sie bedrucktes Papier abreißen ohne dabei Papier zu verschwenden.
SKIP OVER PERFORATION:	Aktiviert bzw. deaktiviert den Sprung über die Perforation bei einem Abstand von ca. 2,5 cm zwischen letzter Druckzeile und unterer Blattkante. „No“ wählen, wenn die Seitenformatierung schon über die benutzte Software festgelegt ist.
AUTO LF:	Aktiviert bzw. deaktiviert den automatischen Zeilenvorschub bei Erhalt eines Wagenrücklauf-Codes am Ende einer Zeile. Welche Einstellung gewählt wird, hängt davon ab, ob der Computer bereits einen Zeilenvorschub ausführt oder nicht. Bei doppelten Zeilenabständen „No“ wählen; bei überdruckten Zeilen dagegen diese Position auf „Yes“ setzen.
PAGELENGTH:	Legt die Seitenlänge fest
CSF BIN SELECT:	Benutzen Sie einen Doppelschacht-Einzelblatteinzug, können Sie mit dieser Menüposition einen der Schächte als Standardschacht anwählen und für beide Schächte verschiedene Positionen der ersten Druckzeile (Blattanfang) setzen. Nach Verlassen des Menüs können Sie die Blattanfangsposition für den im Menü angewählten Schacht ändern.
CHARACTERSET:	Dieser Menüpunkt bestimmt den Standardzeichensatz, der beim Einschalten aktiviert wird.
LANGUAGESET:	Diese Zeichensätze enthalten bestimmte Sonderzeichen der jeweiligen Fremdsprache

PARITY* :	Legt die Parität fest.
SERIAL DATA 7/8 BITS*:	Bestimmt das Datenformat
PROTOCOL*:	Wählt das Schnittstellenprotokoll.
DIAGNOSTIC TEST*:	Aktiviert den lokalen Schnittstellentest. (Teststecker nicht vergessen)
BUSY LINE*:	Wählt die Leitung für das Busy-Signal.
BAUDRATE*:	Legt die Baudrate fest.
DSR SIGNAL*:	Bestimmt, wie das DSR-Signal behandelt wird.
DTR SIGNAL*:	Legt fest, wann das DTR-Signal erwartet wird.
BUSY TIME*:	Bestimmt die Dauer des Busy-Signals.
*	Nur gültig, wenn mit einer seriellen Schnittstelle gearbeitet wird.

ANHANG C: RS-232C-SCHNITTSTELLE

OPERATION DESCRIPTION

Beschreibung

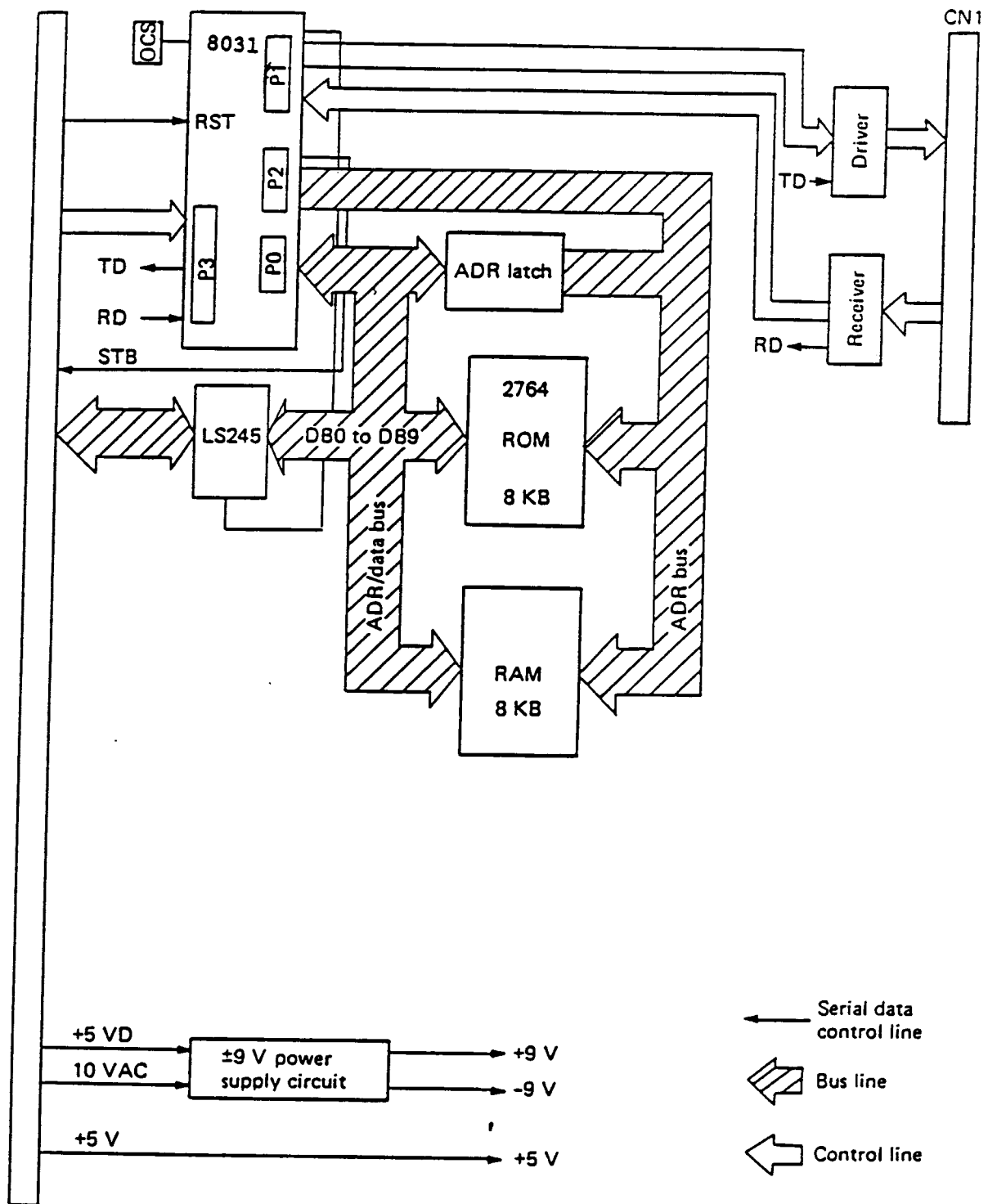
- 1) 8031 und 8051
Ein 8 bit prozessor der folgenden Funktionen steuert:
 - a) Serielles Protokol und Datenübertragung
 - b) Empfangs-Puffer
 - c) Übertragung die parallele Daten zum Drucker
- 2) SN 75154
Ein standard RS-232-C Treiber-Baustein
- 3) SN 75188
Ein standard RS-232-C Empfänger-Baustein
- 4) 2764 (nur mit 8031 CPU)
8KB EPROM der die serielle Schnittstelle steuerungs Programme beinhaltet.
- 5) HJM 6264
Ein 8K statisches RAM als Empfangs-Puffer.

Funktion beim Einschalten

Der Drucker wird beim Einschalten initialisiert und sendet ein RST OUT signal um die Schnittstelle zurückzusetzen. Nach beendigung dieses Reset-Signals wird der serielle Schnittstelle von den Prozessor initialisiert indem er den Programme vom EPROM einliest, den interne Timer und den serielle Modus setzt.

Die RS-232-C Schnittstellen Signale DSR, CTS, CD und RD werden mittels des Empfängers IC (MSM75154) auf TTL Pegel umgesetzt. Von dort werden Sie zum Prozessor gegeben. Die seriellen Daten, die am Pin 6 des Prozessors ankommen, werden dann intern in parallele Daten umgewandelt.

Die ausgehenden Signale (DTR, RTS, SSD und TD) vom Prozessor werden mittels des Treiber IC's (MSM75188) in RS-232 Pegel umgewandelt und von dort aus zur Schnittstellenstecker gesandt.



Blockdiagramm RS-232-C

FEHLERBESEITIGUNG**Vor einer Reparatur zu prüfende Punkte**

Lassen Sie sich vor einer Reparatur des Druckers vom Kunden so weit wie möglich die genauen Umstände bei Auftreten der Fehlerbedingung erläutern und vermerken Sie die Antworten.

Stellen Sie vor der Fehlersuche die gleichen Bedingungen wie bei Auftreten des Fehlers her, und prüfen Sie, ob der Fehler wiederholbar ist. Ist dies nicht der Fall, sollten Sie die ordnungsgemäße Funktionsweise des Druckers (z.B. in einem Selbsttest, On-Line, usw) prüfen. Ist das Problem dagegen wiederholbar, sollten Sie mit den Prozeduren zur Fehlerbeseitigung fortfahren.

Einzelheiten	Position in Ablaufdiagramm
Fehler beim Datenempfang	(1)
Daten werden nicht gedruckt	(2)

1)

Daten werden nicht empfangen

(Ausgangszustand :

Protocoll = READY/BUSY

Busy-Signal = High)

- Hat das OSC-Signal Wellenform wie in Abbildung F-1 ?

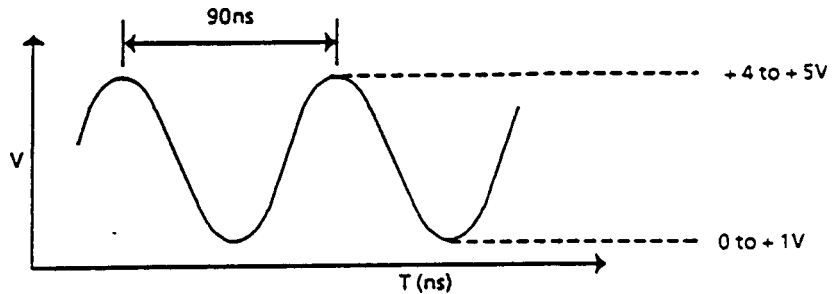


Abbildung F-1

- NEIN Ersetzen Sie den Oscillator (OSC)
- JA Ist das Reset-Signal (RST) an Q3 wie in Abbildung F-2 ?

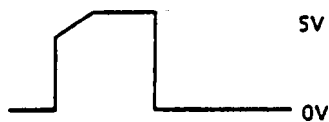


Abbildung F-2

- NEIN Überprüfen Sie den Reset-Kreis auf der jeweiligen Platine. (LXMC;SKRB;SKRA)
- JA Verlaufen die ALE-,PSEN-,RD- und WR-Signale wie in Abbild. F-3 ?

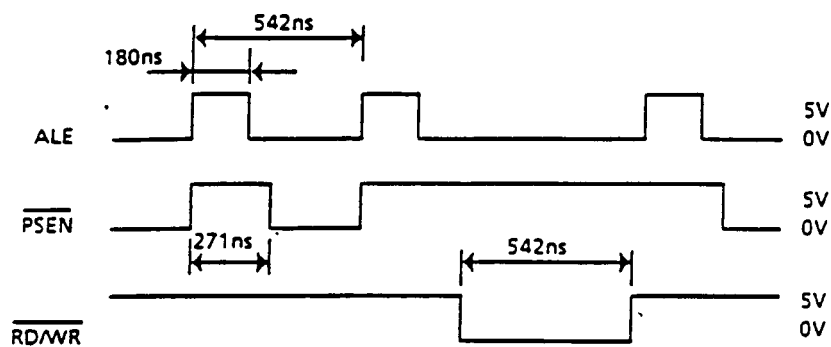


Abbildung F-3

- NEIN Ersetzen Sie Q3.
- JA Haben die Signale T1(SELECT-N) und INTO(BUSY-N) Low-Pegel ?

A

A

- NEIN Überprüfen Sie Q11 auf der jeweiligen Hauptplatine.
- JA Liegen +9V und -9V an ?
 - NEIN Überprüfen Sie alle Bauteile im +9V und -9V Kreis.
- JA Hat das SSD-Signal am Pin 1 von Q3 High-Pegel ?
 - NEIN Ersetzen Sie Q3.
- JA Hat das SSD Signal am Pin 11 (Q4) Low-Pegel ?
 - NEIN Ersetzen Sie Q1 oder CN1.
- JA Liegt das RxD Signal an Q3 wie in Abbildung F-4 an ?

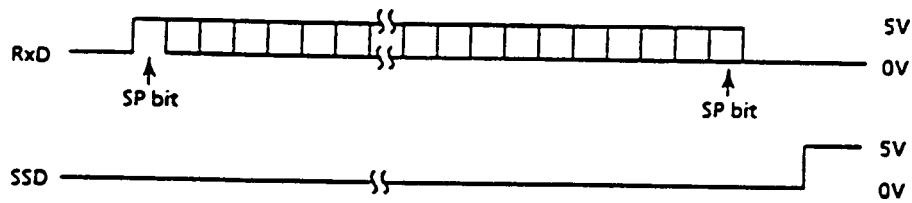


Abbildung F-4

- NEIN Ersetzen Sie Q2.
- JA Ersetzen Sie Q3.

2) Daten werden nicht gedruckt.

- Verlaufen die RxD- und SSD-Signale wie in Abbildung F-4 ?

- NEIN Ersetzen Sie Q2.

- JA Verlaufen die WR-N und BUS-Signale wie in Abbildung F-5 ?

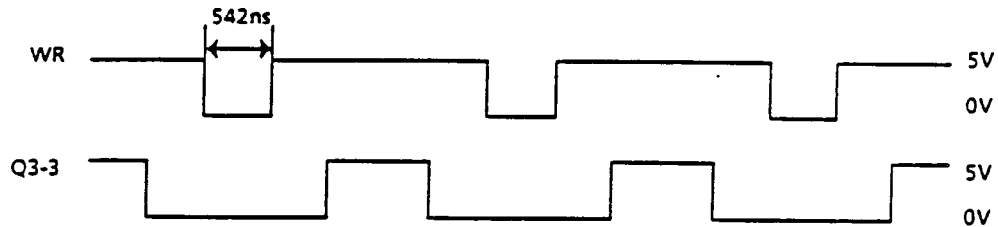


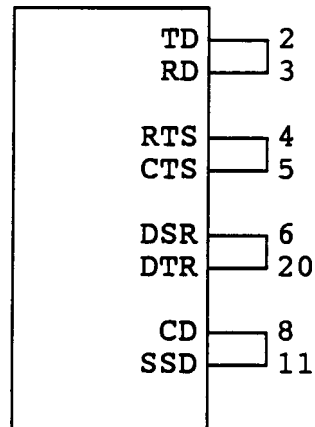
Abbildung F-5

- NEIN Ersetzen Sie Q3.
- JA Hat das BUSY-Signal den Gleichen Level wie DB0-7, wenn das WR-N Signal startet ?
 - NEIN Ersetzen Sie Q7.
- JA Ist das Signal an Pin 4 (Q6) identisch mit dem WR-N Signal ?
 - Überprüfen Sie Q11 (LSI:MSM6990) auf der jeweiligen Hauptplatine.

LOKALER RS-232-C TEST

Um die Funktionsfähigkeit der Schnittstelle zu überprüfen, können Sie einen Teststecker anfertigen. Sie werden nur wenige Minuten dazu brauchen und diesen Teststecker können Sie später für beinahe jeden OKI-Drucker mit serieller Schnittstelle benutzen. Beachten Sie dabei die nachfolgenden Anweisungen:

Verbinden Sie folgende Pins:



Um den Drucker in den Test-Modus zu setzen, müssen Sie die Position DIAGNOSTIC TEST des Druckmenüs auf YES setzen. Dann können Sie einen lokalen RS-232-C Test ausführen:

- a) Verbinden Sie den Teststecker mit dem seriellen Schnittstellenanschluß.
- b) Schalten Sie dann den Drucker EIN. Auf der seriellen Schnittstelle wird nun die Funktion des Druckpuffers, der Treiber der RS-232-C-Schnittstelle und die Empfangsleitung geprüft und anschließend alle ASCII-Zeichen gedruckt.
- c) Dieser Test kann durch AUSSchalten des Druckers oder Betätigen der SELECT-Taste abgebrochen werden.
- d) Der Testverlauf ist wie folgt:
 - „SERIAL I/F F/W 01.03 YR4064-1562“ wird ausgedruckt.
 - „LOOP TEST“ folgt.
 - Der Drucker prüft die Funktionen des Puffers, druckt dann „RAM=GOOD“ wenn der Speicher in Ordnung ist, oder „RAM=BAD“, wenn ein Fehler ermittelt wird.
 - Die Signallogik wird geprüft, indem die Signal-Pegel der DTR-, RTS-, und SSD-Signale auf Low gesetzt werden. Stellt der Drucker ein High-Pegel an dem DSR-, CTS- oder CD-Signal fest, so wird „I/F=BAD“ ausgedruckt. Wenn alle Signale einen Low-Pegel haben, druckt der ML380 „I/F=GOOD“ aus.
 - Hexadezimale Zeichen von 20 bis 7F werden über die TD-Leitung übertragen, auf der RD-Leitung empfangen, dann in den Puffer eingelesen und anschließend gedruckt.
 - Dieser Vorgang wird so lange wiederholt, bis der Drucker AUSgeschaltet oder die SELECT-Taste betätigt wird.

ANHANG D:

CSF 3301 / 3302 / 3303 / 3304

Technische Daten

(1) Oberer Rand: Ab Werk auf 25,4 mm (1 Zoll)
unterhalb der Blattkante gesetzt;
veränderbar
Für ML 390/391: in 1/360 Zoll
Schritten (0,07mm)
Für ML 320/321: in 1/144 Zoll
Schritten (0,18mm)

(2) Papiervorschubgeschwindigkeit: Ca. 3,48 Zoll/sec
(Geschwindigkeit bei Einzug eines
Blattes)

(3) Zeilenvorschubgeschwindigkeit: Ca. 1,74 Zoll/sec (Drucker-
Zeilenvorschub)

(4) Papier:

(a) Größe:

	CSF 3301/3302	CSF 3303/3304
Breite	7,2 bis 8,5 Zoll (182 bis 219 mm)	7,2 bis 14,3 Zoll (182 bis 364 mm)
Länge	7,2 bis 14 Zoll (182 bis 356 mm)	7,2 bis 14,3 Zoll (182 bis 364 mm)

(b) Gewicht: 60 bis 90 g/m²

(c) Glätte: 75 bis 300 Sheffield

(5) Fassungsvermögen des Einzugschachtes:

(Papierstärke insgesamt 16 mm (0,63 Zoll))

60 g/m² Papier: 170 Blatt

75 g/m² Papier: 130 Blatt

90 g/m² Papier: 120 Blatt (glatt)

90 g/m² Papier: 100 Blatt (strukturiert)

(6) Fassungsvermögen des Ausgabeschachtes:

(Papierstärke insgesamt 10 mm (0,39) Zoll)

60 g/m² Papier: 120 Blatt75 g/m² Papier: 80 Blatt**(7) Mindestränder:**

links, rechts: 10mm (0,4 Zoll)

oben: 25,4 mm (1 Zoll)

unten: 20 mm (0,79 Zoll)

(8) Abmessungen und Gewicht:

	3301 3303	3302 3304		
Breite	328 mm 482 mm (12,9 Zoll)	342 mm 496mm (19,0 Zoll)	(13,5 Zoll)	(19,5 Zoll)
Höhe	297 mm 297 mm (11,7 Zoll)	304 mm 304 mm (11,7 Zoll)	(12,0 Zoll)	(12,0 Zoll)
Tiefe	319 mm 319 mm (12,6 Zoll)	447 mm 447 mm (12,6 Zoll)	(17,6 Zoll)	(17,6 Zoll)
Gewicht	2,0 kg 2,5 kg (4,4 lbs.)	4,0 kg 5,5 kg (5,5 lbs.)	(8,8 lbs.)	(12,1 lbs.)

1. FUNKTIONSBESCHREIBUNG

1.1 Vorschubmechanismus

Die CSF 3301/3302/3303/3304 werden mit Hilfe eines Pulse-Motors, der im CSF installiert ist, angetrieben.

Nach Aktivierung des Pulse-Motors dreht sich das Antriebszahnrad der Antriebsrollen und das Papier wird bis zu den Transportrollen der Walze vorgeschoben, die vom LF Motor des Druckers angetrieben werden.

Der Antrieb des zweiten Schachtes beim CSF 3302 und 3304 geschieht durch Umkehrung der Drehrichtung des Pulse-Motors im CSF.

1.2 Blatteinzugsmechanismus

Der Einzugsmechanismus transportiert automatisch das aufgeschichtete Papier aus dem Papiermagazin Blatt für Blatt in den Transportmechanismus.

Wenn der Papierandruckhebel nach vorne gezogen wird, ist das Papiermagazin geöffnet und erlaubt ein Befüllen mit Papier.

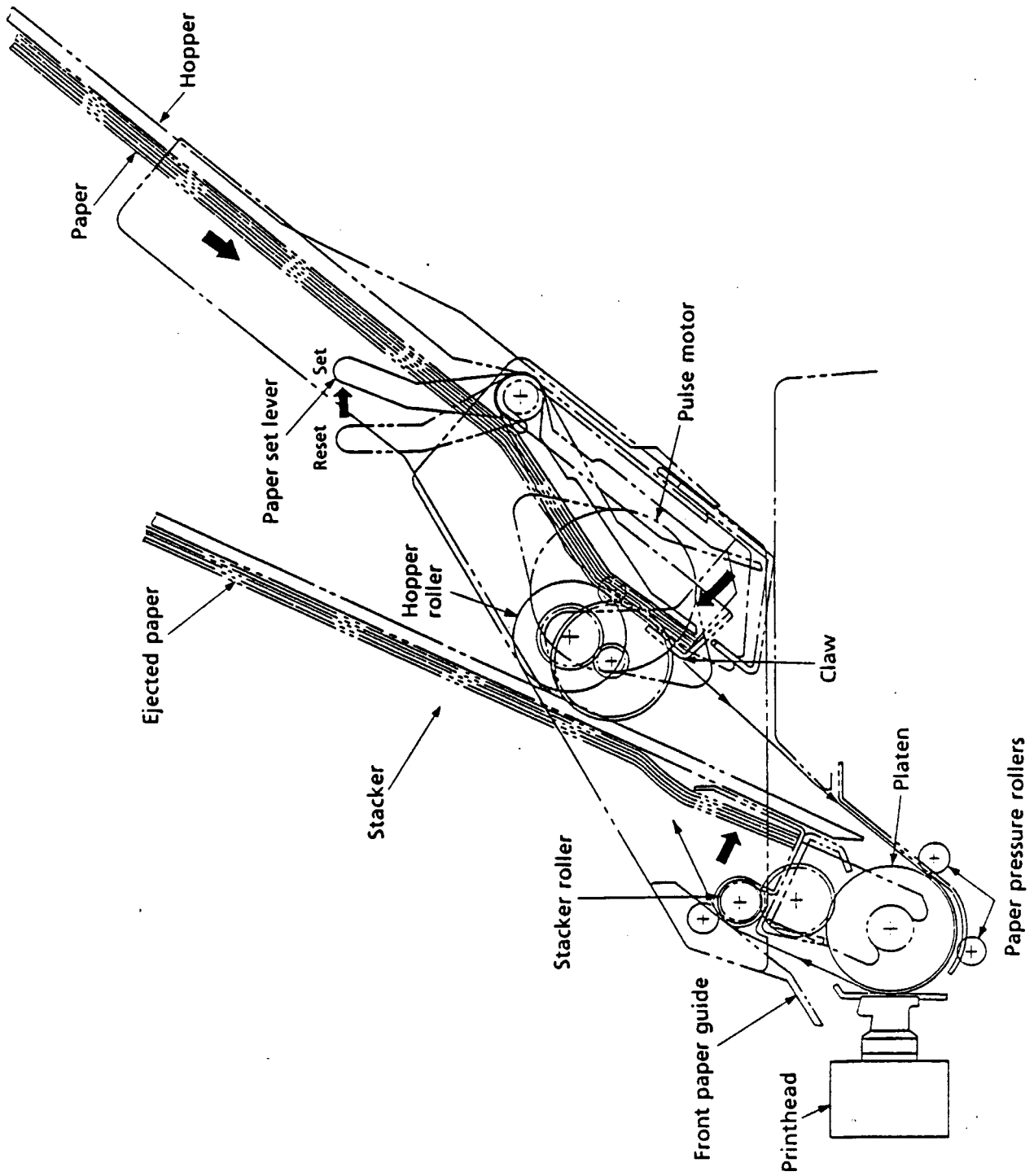
Nach Zurücklegen des Papierandruckhebels nach hinten kann der Papiertransport beginnen. Der Pulse-Motor kontrolliert den Papiervorschub, und wenn der Druckkopf in die mittlere Position gefahren ist, kann nun eine Papierseite durch die Transportrollen vorgeschoben werden.

1.3 Blattausgabemechanismus

Unter Kontrolle des LF-Pulse-Motors im Drucker läuft das Papier von den Antriebsrollen zwischen den Papierdruckrollen und der Walze hindurch und wird von der vorderen Abdeckung des CSF zu den Papierausgaberollen geführt.

Seite für Seite wird nun das Papier von den Papierausgaberollen zur Papierablage transportiert.

Bei Papierendeerkennung während eines Papiervorschubes, wird der Auswurf der Seite ausgeführt.



2. WERKZEUG

Folgende Werkzeuge sind notwendig , um eine Demontage, Montage oder Austauschen von Ersatzteilen durchzuführen:

Nr.	Werkzeug	Menge	Zweck
1	Nr. 2-200 Phillips Schraubendreher	1	M4 Schrauben
2	Nr. 1-100 Schlitzschraubendreher	1	
3	1,1 lb (0,5 kg) Federwaage	1	
4	Vielfachmeßgerät	1	
5	Kombizange	1	

3. DEMONTAGE UND MONTAGE

Vorsichtsmaßnahmen beim Austausch von Bauteilen:

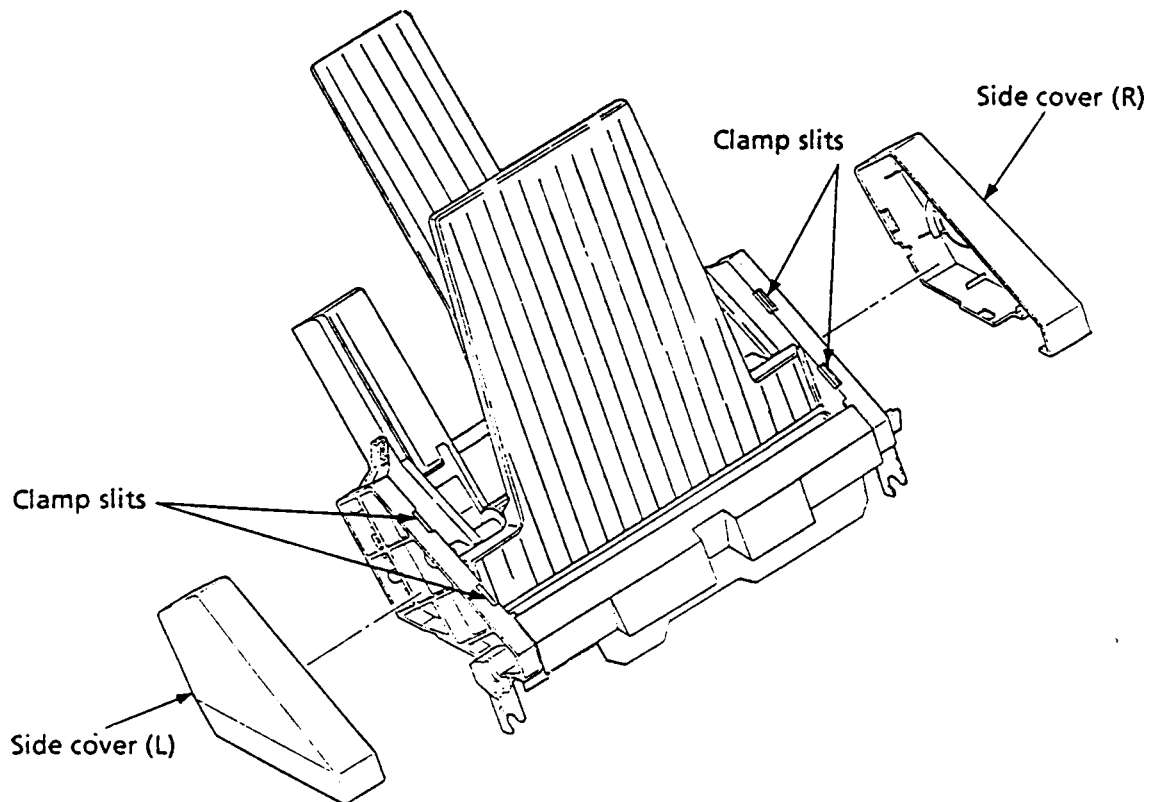
- (1) Bevor Sie mit der Montage oder Demontage beginnen, achten Sie darauf, daß der Drucker ausgeschaltet ist, und nehmen Sie dann den CSF vom Drucker herunter.
- (2) Bauen Sie den CSF nur wenn unbedingt nötig auseinander.
- (3) Entfernen Sie so wenig Bauteile wie möglich. Jede Demontage sollte auf ein absolutes Minimum reduziert werden.
- (4) Benutzen Sie nur die angegebenen Werkzeuge.
- (5) Demontieren Sie den CSF in der angegebenen Reihenfolge.
- (6) Damit Schrauben nicht verloren gehen, sollten Sie während der Demontage gelöste Schrauben wieder in deren Originalplatz einschrauben.

3.1 (A) Seitliche Abdeckung (L) und (R) (3301/3303)

- (1) Führen Sie einen Schlitzschraubendreher nacheinander in alle drei rechteckigen Löcher(1) und (2) ein und drehen Sie diesen etwas, damit Sie durch leichten Druck nach außen die seitlichen Abdeckungen (L (3)) und (R (4)) abziehen können.

[Hinweise zur Installation]

- (1) Setzen Sie die drei freien Löcher unten an der seitlichen Abdeckung in die Metallnasen des Chassis der jeweiligen Seite ein und drücken Sie die Abdeckung vorsichtig auf das Seitenteil.

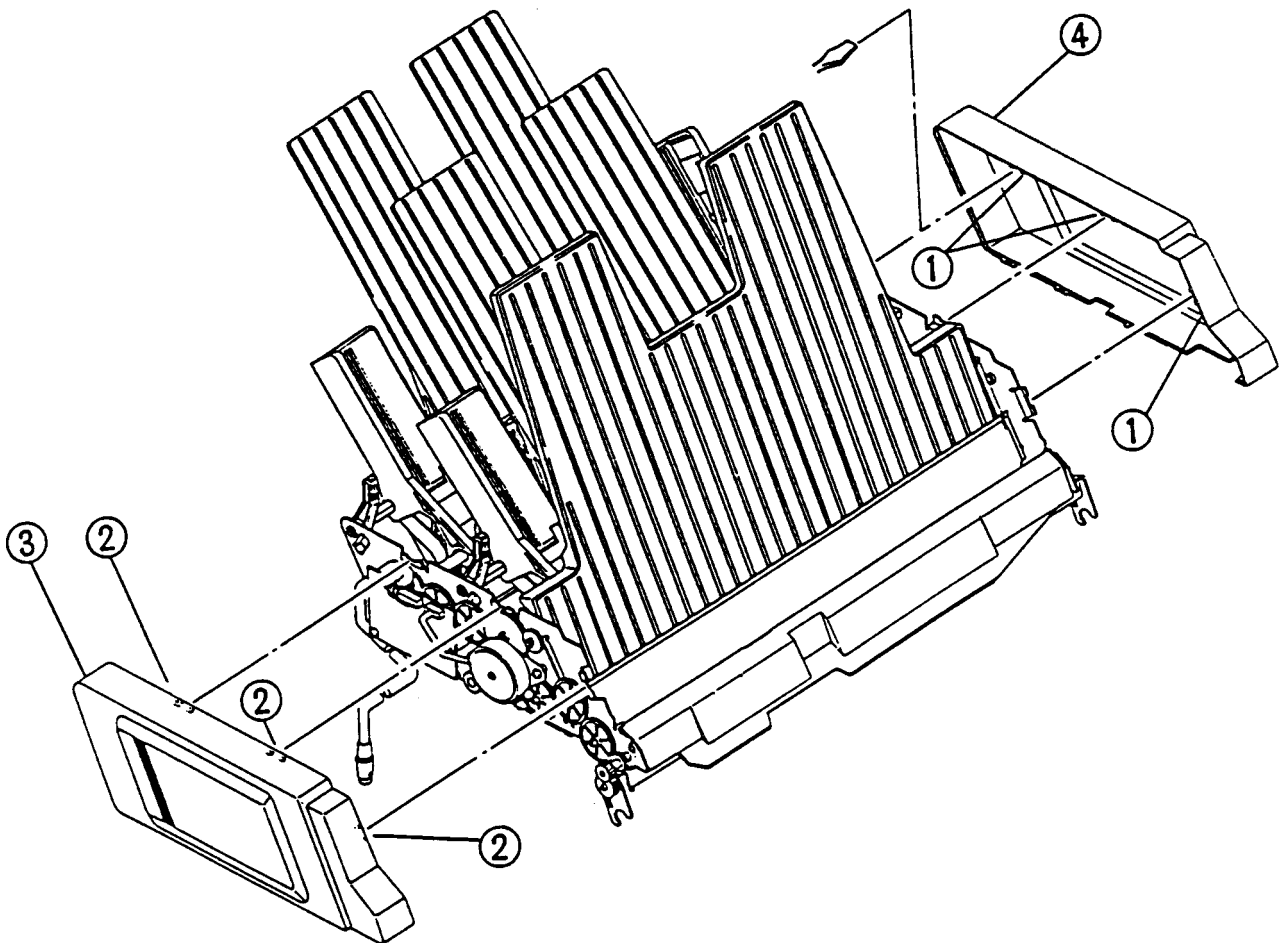


3.1 (B) Seitliche Abdeckung (L) und (R) (3302/3304)

- (1) Führen Sie einen Schlitzschraubendreher nacheinander in alle drei rechteckigen Löcher(1) und (2) ein und drehen Sie diesen etwas, damit Sie durch leichten Druck nach außen die seitlichen Abdeckungen (L (3)) und (R (4)) abziehen können.

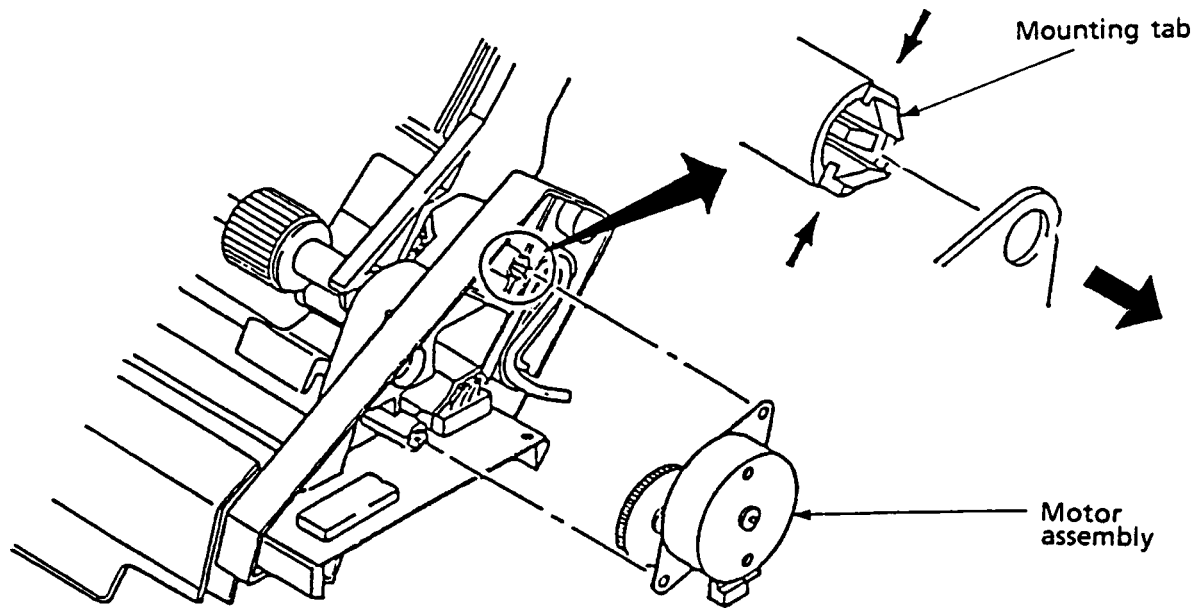
[Hinweise zur Installation]

- (1) Setzen Sie die drei freien Löcher unten an der seitlichen Abdeckung in die Metallnasen des Chassis der jeweiligen Seite ein und drücken Sie die Abdeckung vorsichtig auf das Seitenteil.



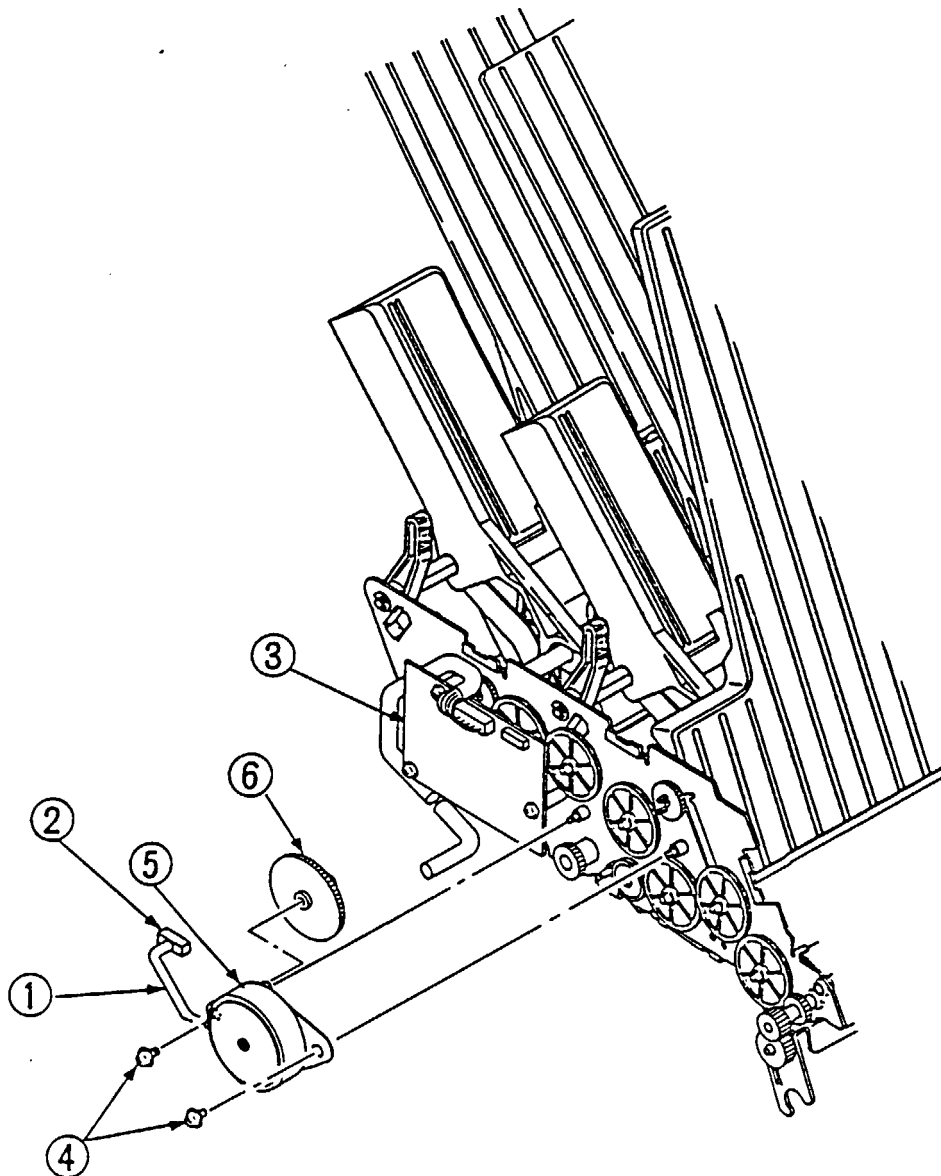
3.2 (A) Motor (3301/3303)

- (1) Entfernen Sie die seitliche Abdeckung (R) (siehe 3.1).
- (2) Drücken Sie die beiden Plastiknasen zusammen und ziehen Sie den Motor vorsichtig ab.



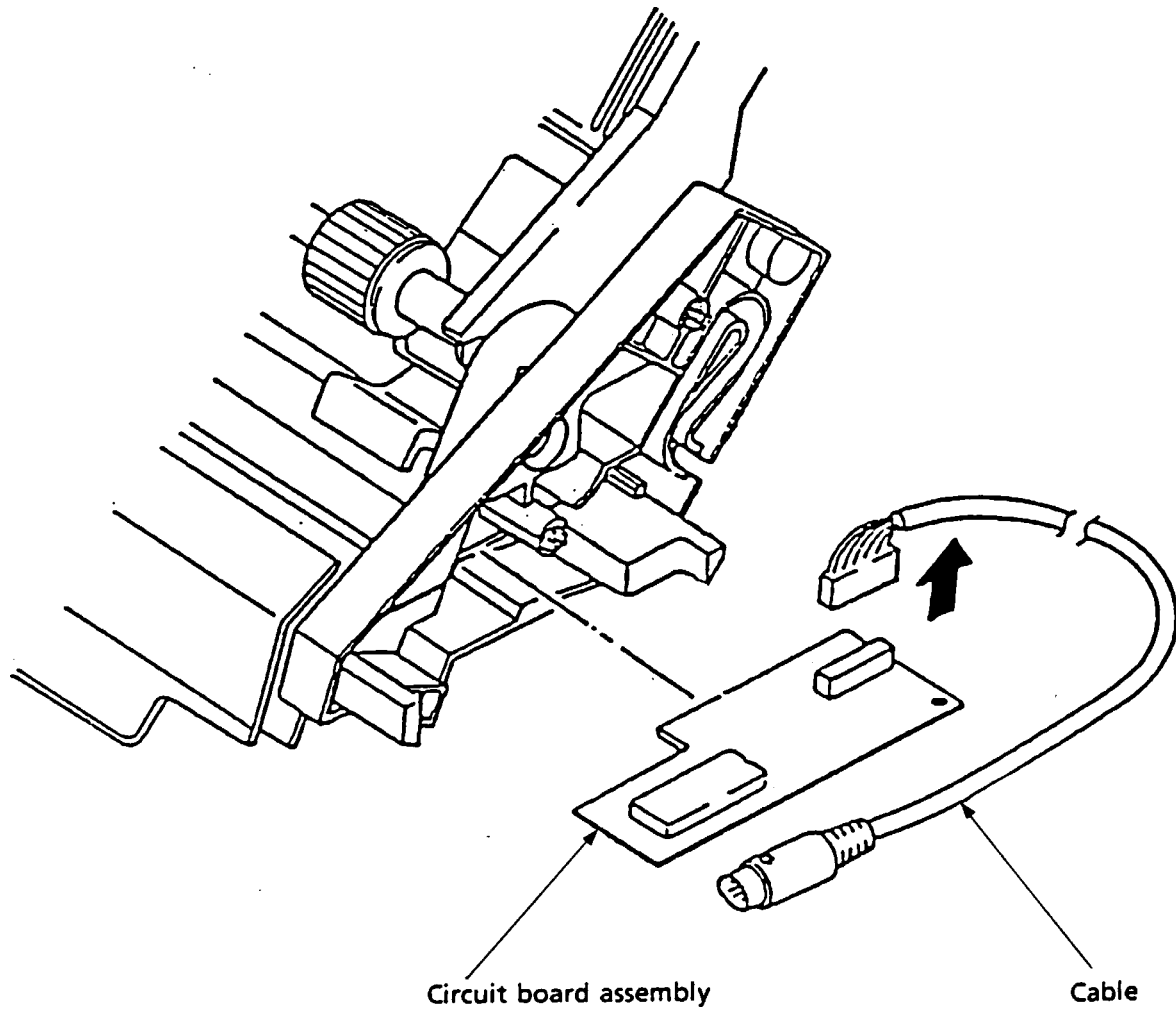
3.2 (B) Motor (3302/3304)

- (1) Entfernen Sie die seitliche Abdeckung (L) (siehe 3.1).
- (2) Ziehen Sie den Stecker (2) der Motorverbindungsleitung (1) von der Steuerplatine (3) ab.
- (3) Lösen Sie die beiden Schrauben (4) und entnehmen Sie den Motor (5). Achten Sie darauf, daß das Zahnrad (6) nicht verloren geht, da beim Ausbau des Motors das Zahnrad mitgelöst wird.



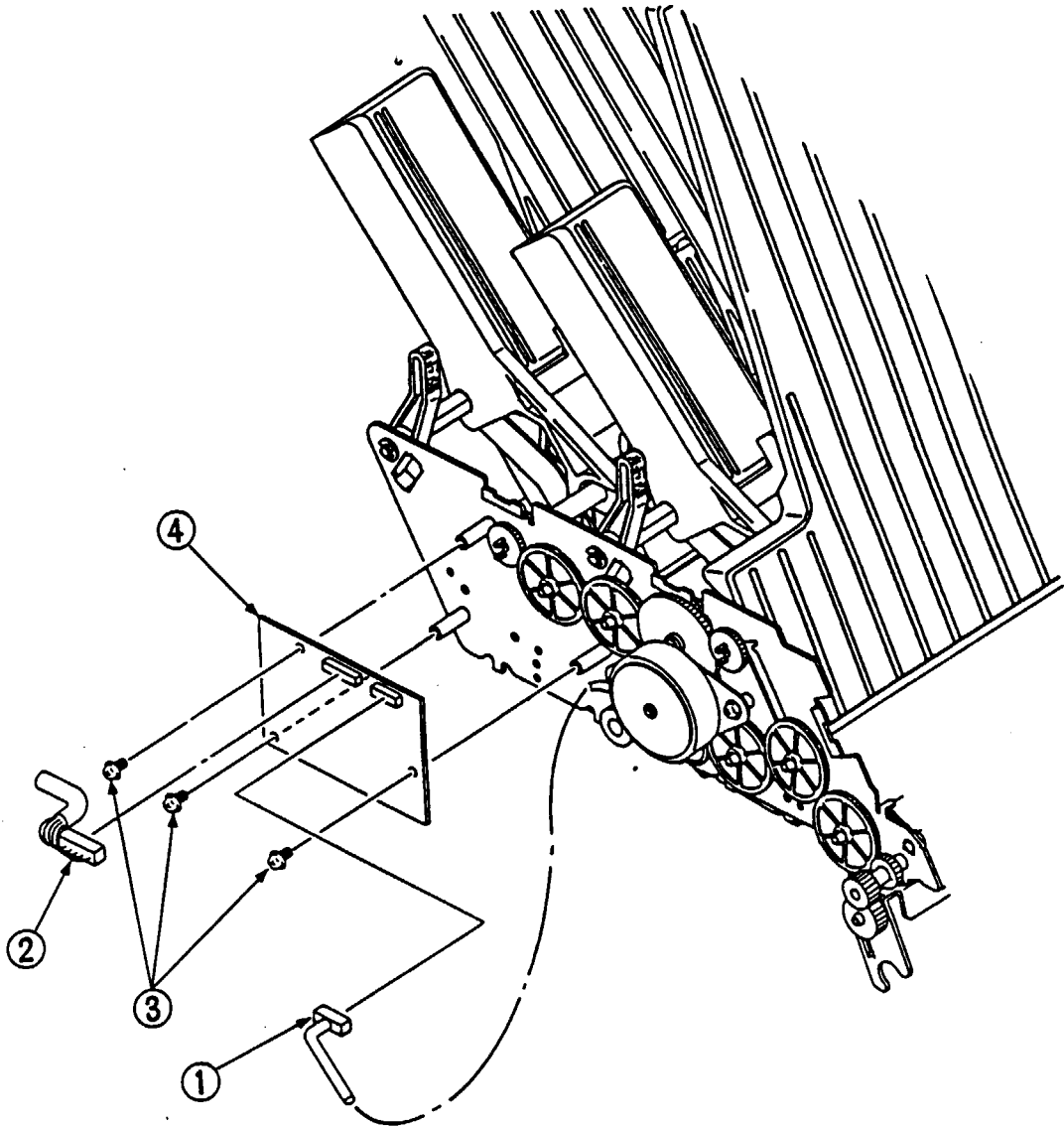
3.3 (A) Steuerplatine (3301/3303)

- (1) Entfernen Sie die seitliche Abdeckung (R) (siehe 3.1).
- (2) Entfernen Sie den Motor (siehe 3.2).
- (3) Nehmen Sie die Platine mit dem Kabel heraus.
- (4) Ziehen Sie den Stecker von der Platine ab.



3.3 (B) Steuerplatine (3302/3304)

- (1) Entfernen Sie die seitliche Abdeckung (L) (siehe 3.1).
- (2) Ziehen Sie den Motorstecker (1) und CSF Stecker (2) von der Steuerplatine (4) ab.
- (3) Entfernen Sie die drei Schrauben (3) und entnehmen Sie Steuerplatine (4).

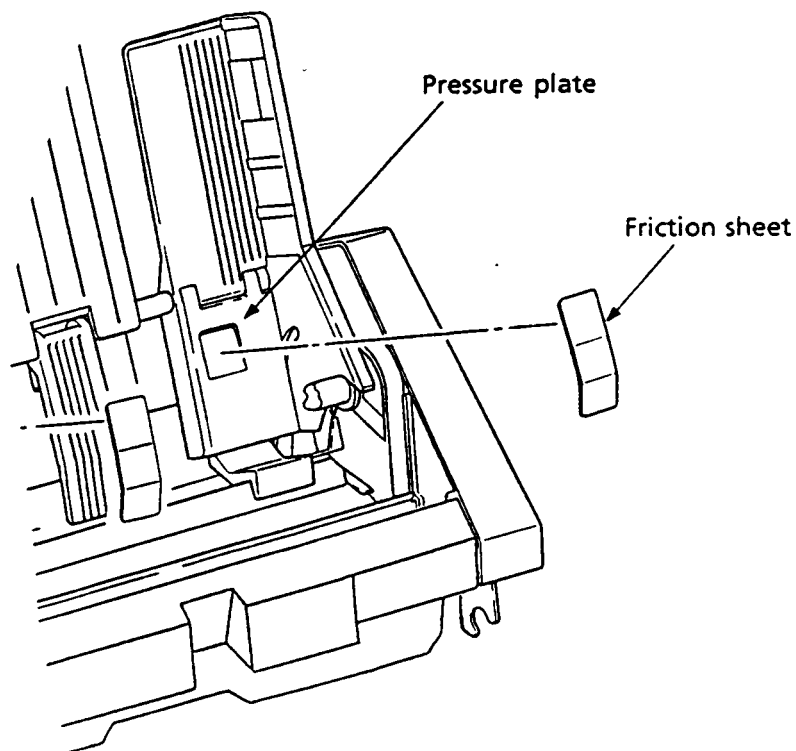


3.4 Reibungsfläche

- (1) Ziehen Sie den Papierandruckhebel (1) in Stellung „RESET“.
- (2) Lösen Sie die Reibungsfläche (3) von der Druckplatte (2).

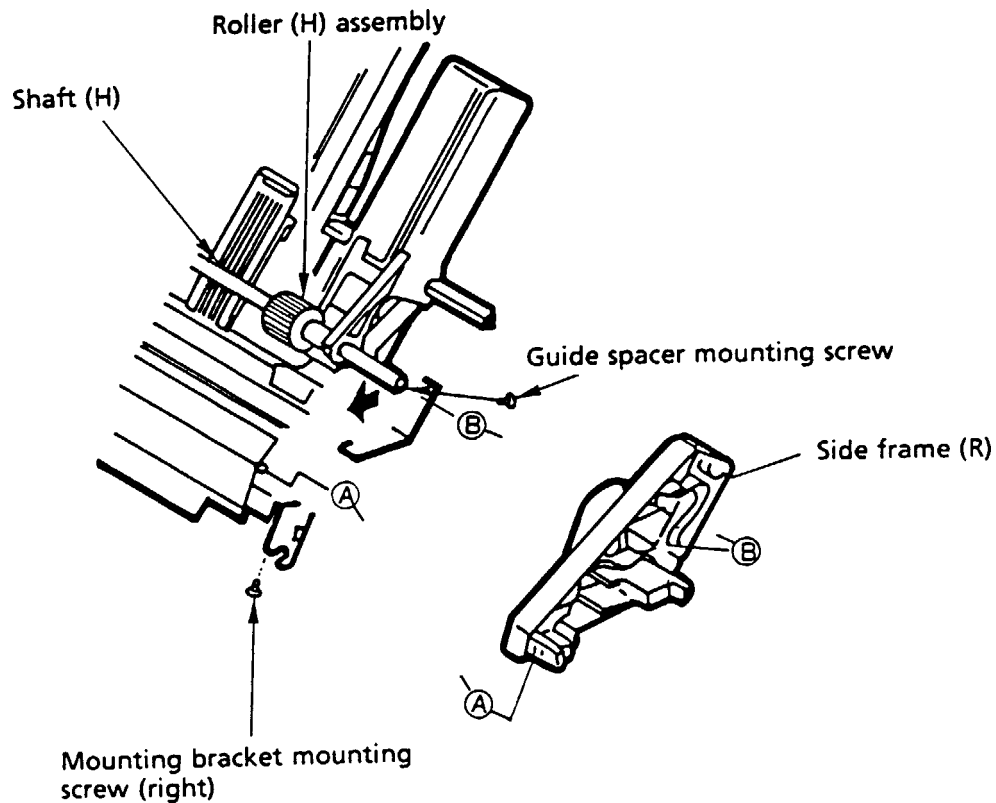
[Hinweise zur Installation]

- (1) Entfernen Sie die Folie auf der Rückseite der Reibungsfläche, und drücken Sie dann die Reibungsfläche mit der selbstklebenden Rückseite auf der Druckplatte fest.



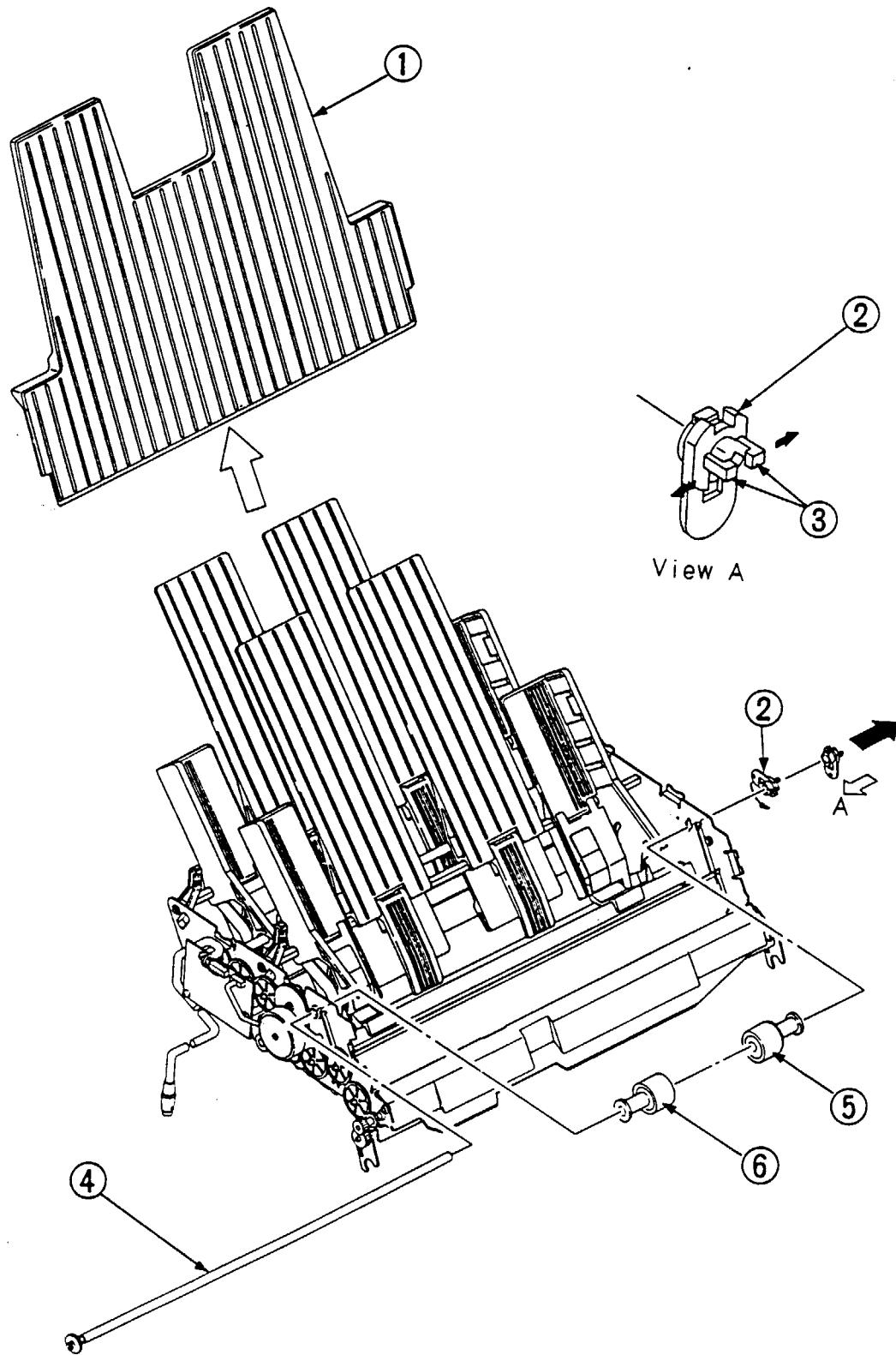
3.5 (A) Antriebstrollen (3301/3303)

- (1) Entfernen Sie die seitlichen Abdeckungen (L) und (R) (siehe 3.1).
- (2) Bauen Sie die Steuerplatine aus (siehe 3.3).
- (3) Entfernen Sie die Papierablage (1).
(Diese Anweisungen gelten für den vorderen sowie für den hinteren Einzugsschacht)
- (4) Drehen Sie die Verriegelung (2) auf der Führungsstange (4) an der rechten Seite des Chassis um 90° und ziehen Sie die Verriegelung ab, indem Sie die Verriegelungsklammern (3) an zwei Stellen nach außen drücken.
- (5) Ziehen Sie nun die Führungsstange (4) nach links und entnehmen Sie beide Antriebstrollen (5) und (6).



3.5 (B) Antriebstrollen (3302/3304)

- (1) Entfernen Sie die seitlichen Abdeckungen (L) und (R) (siehe 3.1).
- (2) Bauen Sie die Steuerplatine aus (siehe 3.3).
- (3) Entfernen Sie die Papierablage (1).
(Diese Anweisungen gelten für den vorderen sowie für den hinteren Einzugsschacht)
- (4) Drehen Sie die Verriegelung (2) auf der Führungsstange (4) an der rechten Seite des Chassis um 90° und ziehen Sie die Verriegelung ab, indem Sie die Verriegelungsklammern (3) an zwei Stellen nach außen drücken.
- (5) Ziehen Sie nun die Führungsstange (4) nach links und entnehmen Sie beide Antriebstrollen (5) und (6).



4. JUSTAGE

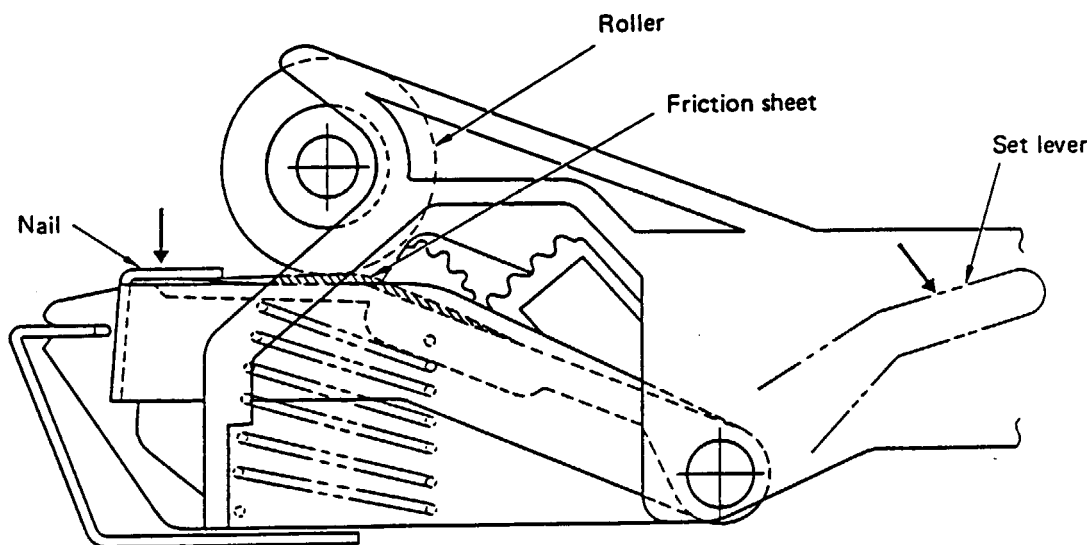
4.1 Überprüfen der Funktion der Metallwinkel und des Kontaktes zwischen der Reibungsfläche und den Antriebstrollen

Spezifikation: Metallwinkel: Der Metallwinkel darf keiner Reibung aus gesetzt sein.

Antriebstrollen: Die gesamte Transportrollenbreite muß Kontakt mit der Reibungsfläche haben.

Überprüfungsmethode: Prüfen Sie den Druck zwischen den Papierführungen links/rechts und den Antriebstrollen, indem Sie den Papierandruckhebel vor- und zurückziehen.

Falls vorhanden überprüfen Sie bitte auch den zweiten Einzugsschacht.

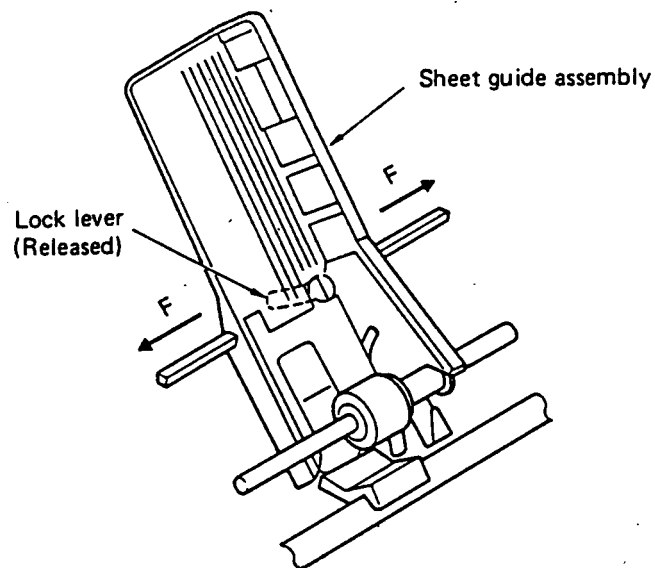


4.2 Gleiten der Papierführungen

Spezifikation: Beide Papierführungen sollen reibungslos laufen ($F = 2,2\text{lbs}$ (1 kg) oder weniger).

Überprüfungsmethode: Lösen Sie den jeweiligen Verriegelungshebel und schieben Sie beide Papierführungen nach links und rechts.

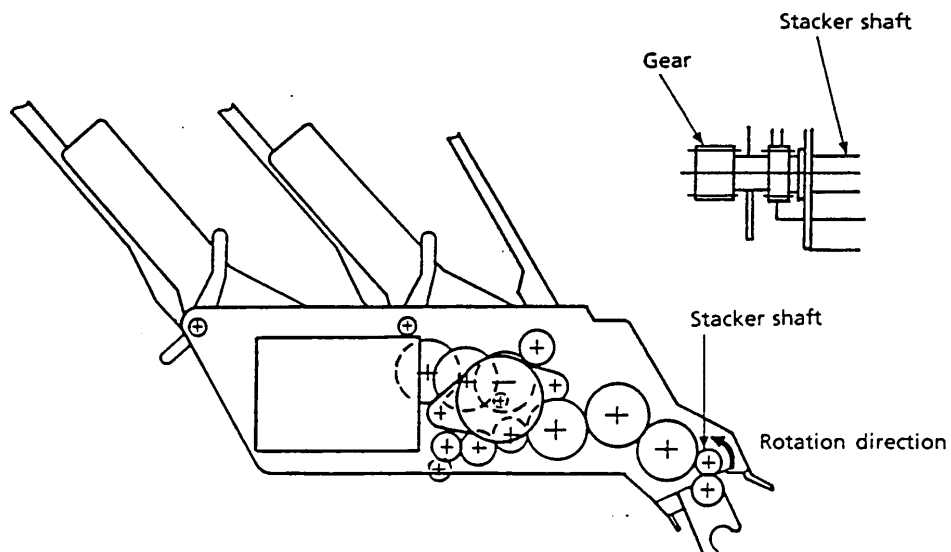
Falls vorhanden überprüfen Sie bitte auch den zweiten Einzugsschacht.



4.3 Drehmoment der Führungsstange

Spezifikation: $T \leq 0,17 \text{ inch/lbs}$ (0,2 kg/cm)

Überprüfungsmethode: Prüfen Sie das Zahnrad.



5. SCHMIERUNG

5.1 Schmiermittel: Motoröl (oder ähnlich) - PM

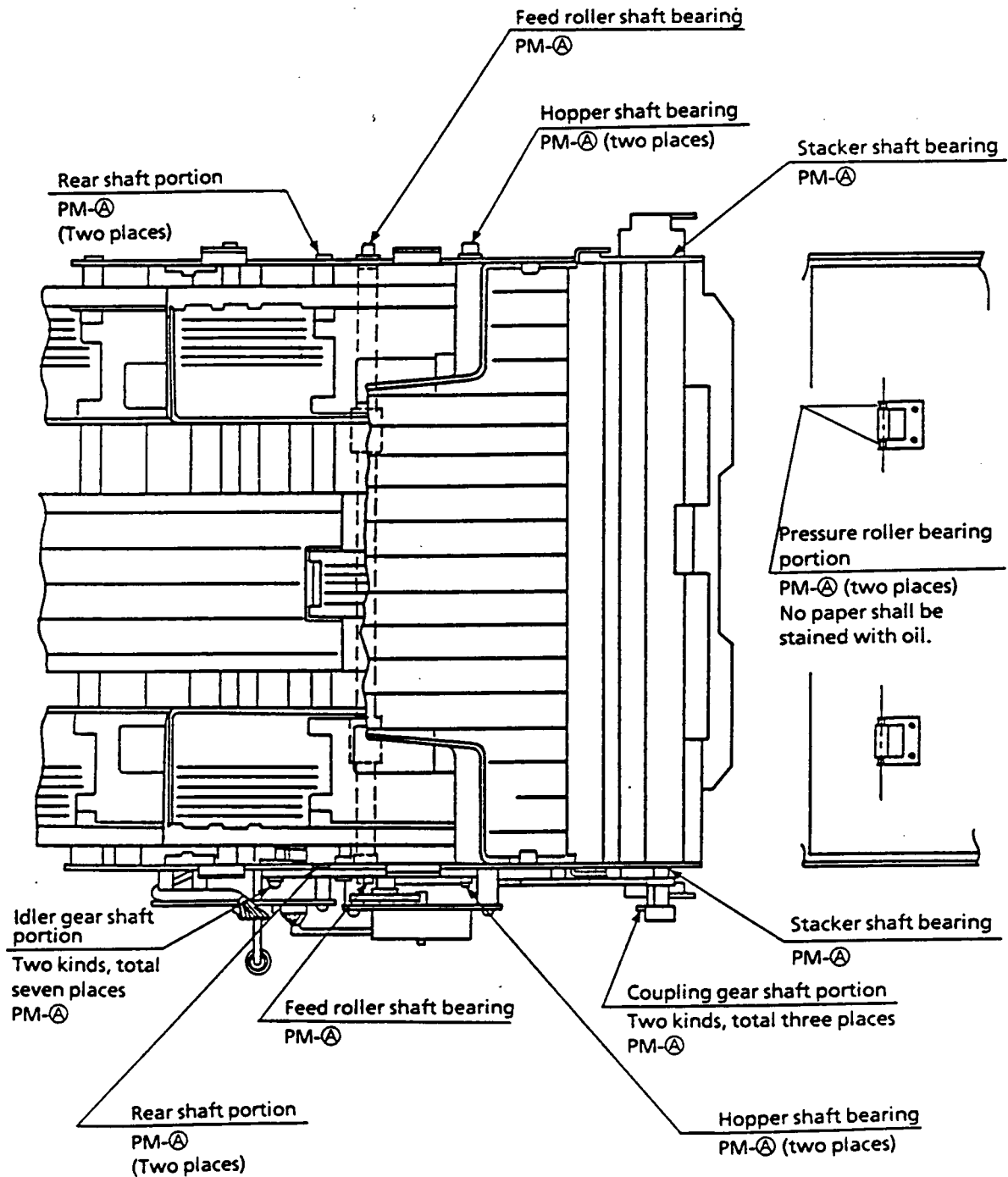
5.2 Schmiermenge: Geringe Menge - (A) - Etwa einen Tropfen Öl.

5.3 Folgende Bereiche dürfen nicht geschmiert werden:

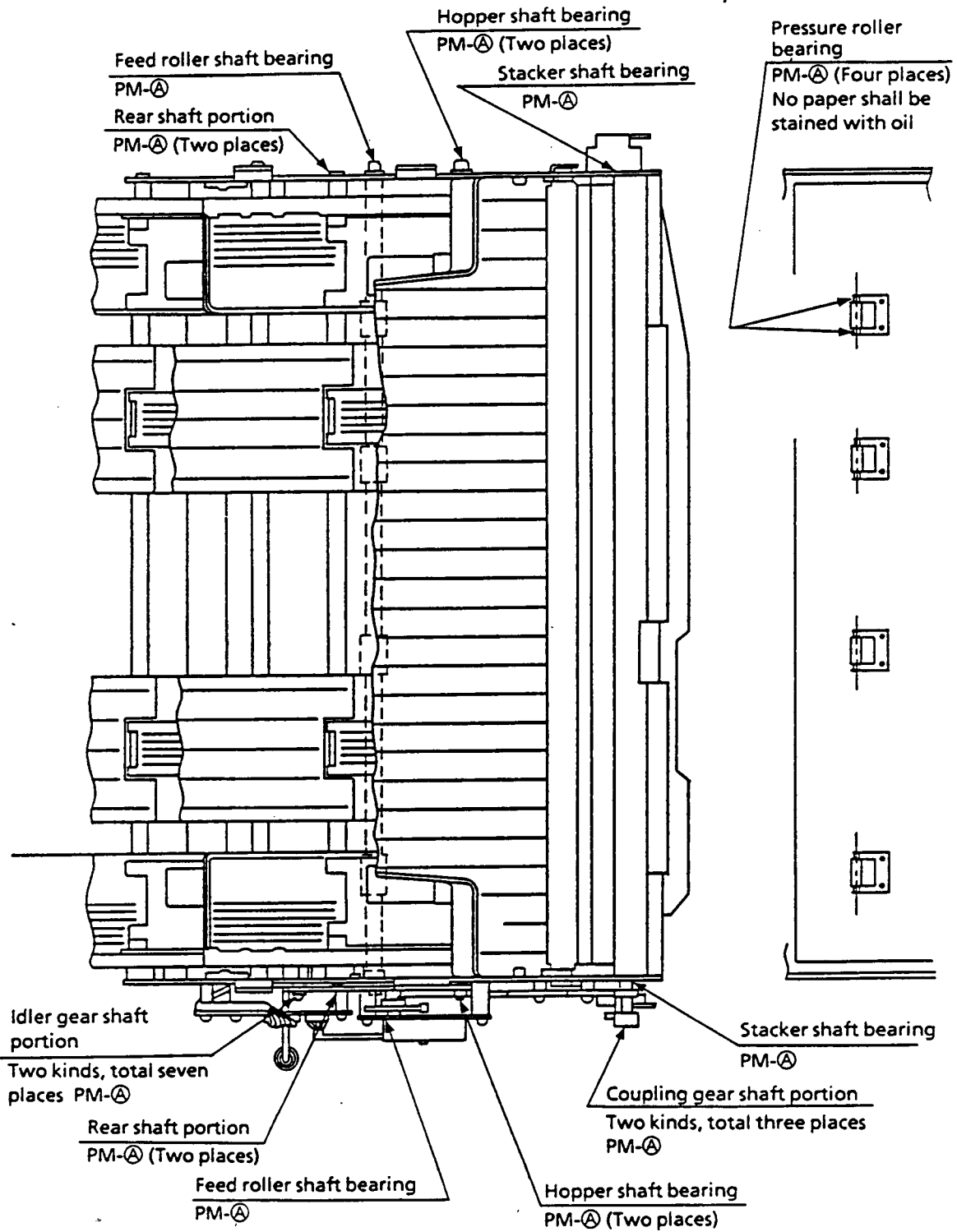
Nr.	Schmierung vermeiden	Grund	Anmerkungen
1	Oberfläche aller Rollen	Flecken auf Papier und Fehler beim Papiereinzug vermeiden Die Rollen werden nur an ihren Drehpunkten geschmiert.	Die Oberflächen aller Rollen muß ölfrei sein.
2	Alle Papierwege	Flecken auf Papier und Fehler beim Papiereinzug vermeiden	

5.4 Schmierpunkte

5.4.1 Schmierpunkte CSF 3301/3302



5.4.2 Schmierpunkte CSF 3303/3304



6. FEHLERBESEITIGUNG

Diese Fehlerbeseitigungsdiagramme zeigen Ihnen die Vorgehensweise einen Fehler zu finden und dann zu beseitigen.

6.1 Kein Papiertransport nach Datenübertragung

Leuchtet die SELECT-Lampe am Drucker auf ?

JA

NEIN

- Der Drucker ist im „OFFLINE“-Modus.
Drücken Sie die SELECT-Taste.
- Schlechte Verbindung oder schadhaftes Kabel.
Verbinden Sie die Kabelverbindung ordnungsgemäß
oder wechseln Sie das Kabel aus.

- Blinkt die SELECT-Anzeige am Drucker oder leuchtet die ALARM-Lampe am Drucker auf ?

NEIN

JA

- siehe 6.2 ; 6.3

- Führt der Drucker einen LF aus ?

JA

NEIN

- Schadhafter LF-Motor Antrieb.
Siehe Fehlerbeseitigungsdiagramme im Druckerhandbuch.

- Arbeitet der CSF-Motor ?

JA

- Fehler im CSF Mechanismus.
Wechseln Sie den CSF aus.

6.2 ALARM-Anzeige am Drucker leuchtet

Leuchtet die ALARM-Anzeige ?

JA

- Kein Papier im CSF.

Füllen Sie den CSF mit Papier auf.

- Der Papierandruckhebel steht auf „RESET“ Position.

Setzen Sie den Papierandruckhebel auf „SET“ Position.

- Papierstau.

Entfernen Sie das steckengebliebene Papier.

- Der Papierandruckhebel am Drucker steht nicht auf Einzelblattposition.

Stellen Sie den Hebel um.

- Schadhafte CSF Kabelverbindung.

Verbinden Sie das Kabel sicher und ordnungsgemäß.

6.3 ALARM-Anzeige am Drucker blinkt

Zeigt die ALARM-Anzeige Space-Kreis-Fehler ?

JA NEIN

- Falls keine Änderung nach wiederholtem Einschalten auftritt, wechseln Sie den CSF aus.
- Papier ist in der Nähe des Druckkopfes hängengeblieben.
Entfernen Sie das Papier.
- Fehlerhaftes Arbeiten des Druckkopfschlittens.
siehe Fehlerbeseitigungsdiagramme im Druckerhandbuch.

6.4 Die Antriebsrollen drehen nicht

Leuchtet die SELECT-Lampe am Drucker ?

JA NEIN

- Der Drucker ist im „OFFLINE“ Modus.
Drücken Sie die SELECT-Taste am Drucker.
- Fehlerhafte CSF Interface Verbindung oder schadhaftes CSF Kabel.
Verbinden Sie die fehlerhaften Stellen oder wechseln Sie das CSF Kabel aus.
- Blinkt die SELECT-Lampe am Drucker oder leuchtet die ALARM-Anzeige am Drucker auf ?

JA NEIN

- Fehlerhafte CSF Verbindung oder schadhaftes CSF Kabel.
Verbinden Sie die fehlerhaften Stellen oder wechseln Sie das CSF Kabel.
- Störung im CSF Mechanismus oder auf der Steuerplatine des CSF.
Wechseln Sie den CSF aus.

ANHANG E:

ML 320/1 ELITE, ML 390/1 ELITE

1. TECHNISCHE DATEN

1.1 Technische Daten (ML 320/321 Elite)

1.1.1 Drucker

- (1) Druckverfahren : Punktmatrix
- (2) Anzahl Nadeln : 9
- (3) Nadeldurchmesser : 0,34 mm (0,013 Zoll)
- (4) Druckrichtung : Bidirektional,
Druckwegoptimierung
Unidirektionaldruck wählbar
- (5) Druckgeschwindigkeit:

Druck-Modus	Zeichenabstand				
	10 CPI	12 CPI	15 CPI	17,1 CPI	20 CPI
Datenverarbeitung	250 CPS	250 CPS	250 CPS	250 CPS	250 CPS
Schönschrift	62,5 CPS	62,5 CPS	62,5 CPS	62,5 CPS	62,5 CPS
Schnelldruck	300 CPS	360 CPS	300 CPS	300 CPS	300 CPS

(6) Zeichensätze

Standard ASCII
 Grafikzeichensatz (Epson Mode)
 Kursiv-Zeichensatz (Epson Mode)
 IBM-Zeichensatz I und II (IBM Mode)
 IBM Vollständig druckbarer Zeichensatz (IBM Mode)
 Nationale Zeichensätze

(7) Zeichenabstände

Die folgenden Zeichenabstände können über das Bedienfeld* oder einen Steuercode gewählt werden:

5 CPI	5,08 mm	(0,2 Zoll)
6 CPI	4,23 mm	(0,167 Zoll)
8,5 CPI	2,96 mm	(0,117 Zoll)
* 10 CPI	2,54 mm	(0,1 Zoll)
* 12 CPI	2,12 mm	(0,083 Zoll)
* 17,1 CPI	1,48 mm	(0,058 Zoll)
* 20 CPI	1,27 mm	(0,05 Zoll)

1.1.2 Papier**(1) Einzelblätter**

- Standardformat : 8 1/2 Zoll (Breite) x 11 Zoll (Länge) für USA
- A4-Format : 210 mm (Breite) x 297 mm (Länge) für Europa
- Gewicht : 45 bis 90 g/m²
- Kein mehrteiliges Papier

(2) Endlospapier

Der Traktor verarbeitet Endlosformulare in folgenden Breiten:

- ML 320 Elite: 3 bis 10 Zoll (76,2 bis 254 mm)
- ML 321 Elite: 3 bis 16 Zoll (76,2 bis 406,4 mm)
- Einteiliges Papier
- Gewicht: 45 bis 90 g/m²
- Mehrteiliges Papier: Stärke: 0,356 mm (0,014 Zoll) oder weniger

	Gewicht	Anzahl Blätter
Selbstdurchschreibendes Papier	5 - 40 g/m ² (9 - 11 lb)	bis zu 5 einschließlich Original
Zwischenblätter (Papier)	38 bis 45 g/m ² (10 - 12 lb)	bis zu 5 einschließlich Original
(Kohlepapier)	35 g/m ² (9 lb)	

Mehrteiliges Papier muß an beiden Seiten geklebt oder geheftet und knitterfrei sein.

(3) Einzelbriefumschläge

- Gewicht : 24 lbs (90 g/m²) oder weniger
- Stärke : 0,016 Zoll (0,41 mm) oder weniger
- Format : Breite 165 bis 241,3 mm
Länge 92 bis 127 mm

(4) Mehrteilige Briefumschläge

Gewicht : 24 lbs (90 g/m²) oder weniger
 Stärke : 0.014 Zoll (0,36 mm) oder weniger
 Breite : 3 bis 10 Zoll (76,2 bis 254 mm)

Zufuhr nur von unten

(5) Karton

Gewicht : 100 lbs (162,8 g/m²) oder weniger
 Stärke : 0,008 Zoll (0,20 mm) oder weniger
 Format : 5 x 8 Zoll (wenn einzeln)

Zufuhr nur von unten

(6) Etiketten

Stärke : 0,011 Zoll (0,28 mm) oder weniger
 Format : ML 320 Elite- 8,5 x 3,25 Zoll
 (216 x 83 mm) oder weniger
 ML 321 Elite- 15 x 3,25 Zoll
 (381 x 83 mm) oder weniger

Zufuhr nur von unten

(7) Folien

Stärke : 0.004 Zoll (0,10 mm) oder weniger
 Format : 8,27 x 11,7 Zoll (210 x 297) oder weniger

1.1.3 Abmessungen und Gewicht

(1) Abmessungen

ML320: 398 mm (15,67") (B) x 116 mm (4,57") (H) x 345 mm (13,58") (T)
 Elite

ML321: 552 mm (21,73") (B) x 116 mm (4,57") (H) x 345 mm (13,58") (T)
 Elite

Ohne Walzendrehknopf, Schallschluckabdeckung und Papierabstandhalter.

(2) Gewicht

ML320 Elite: 8 kg (17,6 lb)

ML321 Elite: 10 kg (22 lb)

1.1.4 Elektrische Anschlußbedingungen

(1) Eingangsspannung

Einphasen-Wechselspannung

Spannung: 220/240 V \pm 10 %Frequenz: 50/60 Hz \pm 2 %

(2) Leistungsaufnahme

Betrieb: ca. 80 VA

Bereitzustand: ca. 25 VA

1.1.5 Umgebungsbedingungen

(1) Umgebungstemperatur und relative Luftfeuchte

	Betrieb	Bereitzustand	Lagerung	Maßeinheit
Temperatur	5 bis 40	-10 bis 43	-40 bis 70	°C
Relative Luftfeuchte	20 bis 90	5 bis 95	5 bis 95	% RH

Bei Lagerung muß der Drucker verpackt sein.
Kondensation unbedingt vermeiden.

(2) Vibrationsfestigkeit

Betrieb: 0,3 G (5 bis 150 Hz) oder weniger (sofern das Gerät keine Resonanzfrequenz hat)

Bereitzustand: 1 G (5 bis 150 Hz) oder weniger (sofern das Gerät keine Resonanzfrequenz hat)

(3) Stoßfestigkeit

Verpackt: Falltest aus 1 m Höhe auf eine Ecke (drei Kanten) und alle sechs Seiten

1.1.6 Geräuschentwicklung

57dB (A) oder weniger in alle Modi

52dB (A) oder weniger in „QUIET“ Modus

1.1.7 Zulassungen

UL : Der Drucker ist in UL STANDARD Nr. 478 aufgeführt.
CSA : CSA-Bescheinigung für CSA STANDARD C22.2, Nr. 220
FCC : FCC-Bescheinigung für Part 15, SUBJECT J, CLASS B.
VDE : VDE 0806,VDE 0875 Klasse B.
BS : BS 5850

1.2 Technische Daten (ML 390/391 Elite)

Siehe Kapitel 1 - Seite 5

2. FEHLERBESEITIGUNG

2.1 Vor einer Reparatur zu prüfende Punkte

Lassen Sie sich vor einer Reparatur des Druckers vom Kunden so weit wie möglich die genauen Umstände bei Auftreten der Fehlerbedingung erläutern, und vermerken Sie die Antworten.

Stellen Sie vor der Fehlersuche die gleichen Bedingungen wie bei Auftreten des Fehlers her, und prüfen Sie, ob der Fehler wiederholbar ist. Ist dies nicht der Fall, sollten Sie die ordnungsgemäße Funktionsweise des Druckers in einem Selbsttest prüfen. Tritt das Problem dagegen erneut auf, sollten Sie mit den Prozeduren zur Fehlerbeseitigung fortfahren.

2.2 Vorgehensweise

Prüfen Sie das betreffende Problem, und lokalisieren Sie den Fehler anhand der in Tabelle 2.1 genannten Prozeduren.

Beachten Sie bei der Beseitigung eines Problems die in Abschnitt 4.2 genannten Vorsichtsmaßnahmen.

Tabelle 2.1

Status	Einzelheiten	Position in Ablaufdiagramm
Fehler beim Einschalten	- Es liegt keine Spannung an	(1)
	- Der Spacemotor arbeitet nicht ordnungsgemäß	(2)
Problem beim Drucken	- Falsches Zeichen, Zeichen oder Punkt fehlt	(3)
	- Probleme beim Zeilenvorschub	(4)
	- Fehlfunktion einer Bedienfeldtaste	(5)
	- Fehler beim Datenempfang	(6)

2.3 Anzeigen

(1) Druck-Modus

Tabelle 2.2

Druck-Modus		ALARM	SELECT	Bedeutung
Normaler Betrieb	ON LINE	AUS	EIN	Drucker ist bereit, Daten zu empfangen und zu drucken.
	HEX DUMP			Hexadezimaler Speicherauszug aktiviert.
	LOCAL	AUS	AUS	Drucker befindet sich im lokalen Modus.
	MENU leuchtet	AUS	AUS	Drucker befindet sich im Menü-Modus.
	MENU blinkt	AUS	EIN	Thermischer Schutz des Druckkopfs ist aktiviert.
Bedieneralarm	Papierende	EIN	AUS	Endlospapier oder Einzelblätter aufgebraucht oder Blattende erreicht.
	Papierstau	EIN	AUS	Papierstau bei halbautomatischer Einzelblattverarbeitung.
	CSF-Papierstau	EIN	AUS	Papierstau oder -ende bei installiertem Einzelblatteinzug.
	Druckunterdrückung	AUS	BLINKT	Druckunterdrückungs-Modus aktiviert.
Int. Fehlerbedingung	BLINKT	AUS		

(2) Fehleralarmanzeige

Ermittelt der Drucker eine Fehlerbedingung, wird diese mit Hilfe der LED-Anzeigen signalisiert.

Dabei leuchtet eine der MODE-Anzeigen in Verbindung mit der POWER und der blinkenden ALARM-Anzeige (Einzelheiten siehe nächste Seite).

Tabelle 2.3 A (ML 390/391 Elite)

Fehlerbedingung	Leuchtende Mode-Anzeige bei eingeschalteter POW- und blinkender ALM-Anzeige	Bedeutung
Speicherfehler	10, COURIER	MPU-intern. RAM-Fehler
	12, COURIER	Fehler des Programm- ROMs
	12, ROMAN	EEPROM-Fehler
	15, COURIER	Externer RAM-Fehler
	12, HELVETTE	Fehler des residenten Zeichengenerators
	20, HELVETTE	Resident. Zeichengenerator nicht vorhanden oder falsch gesteckt
Schriftkartenfehler	12, BOLD	Fehler der Zeichen- generatorkarte
	20, BOLD	Zeichengeneratorkarte gezogen, während Drucker ON-LINE
Spacemotorfehler	17, COURIER	HOME-Positionsfehler
	17, ROMAN	Spacemotorfehler

Tabelle 2.3 B (ML 320/321 Elite) - siehe Kapitel 7 - Seite 5

2.4 Meßpunkte, Verbindungspunkte und Pinnummern

Meßpunkte		
ML 390/391 Elite	Hauptplatine SKRA	siehe Kapitel 7 - Seite 8
ML 320/321 Elite	Hauptplatine LXMC	siehe Kapitel 7 - Seite 10
ML 390/391 Elite	Bedienfeldplatine LXSP	siehe Kapitel 7 - Seite 12
ML 320/321 Elite	Bedienfeldplatine LXSP-2	siehe Kapitel 7 - Seite 14

Verbindungspunkte und Pinnummern (für statische Widerstandswerte)		
ML 390/391 Elite	Verbindungspunkte/Pinnummern	siehe Kapitel 7 - Seite 16
ML 320/321 Elite	Verbindungspunkte/Pinnummern	siehe Kapitel 7 - Seite 18
ML 390/391 Elite	Pinnummern/Signalnamen	siehe Kapitel 7 - Seite 19
ML 320/321 Elite	Pinnummern/Signalnamen	siehe Kapitel 7 - Seite 21

3. JUMPERSTELLUNGEN

3.1 Jumperstellungen ML 390/391 Elite (SKRA-PCB ab Rev.11)

EPROM Q5 :

Jumper	512 Kb	1 Mb maskiert	1 Mb Eprom	4 Mb maskiert
SP1	A	B	A	A
SP5	B	B	B	A
SP6	B	B	B	A

EPROM Q12 : bleibt unverändert

4. MENÜEINSTELLUNGEN

ML 320 / 321 E/I Elite Version

EPROM Nr. 84-7037 (ML320 Elite), 84-7038 (ML321 Elite) Rev. 01.00

DRUCKERMENÜ

GRUPPE	MENÜPOSITION	OPTIONEN
FONT	Print Mode	Utility , NLQ Courier, NLQ Sans Serif, HSD
	Pitch	10 , 12, 15, 17.1, 20, Proportional
	Style	Normal , Italics
	Size	Single , Double
GENERAL CONTROL	Emulation Mode	Graphics Printer , Proprietary, Epson FX
	Graphics	Bi-directional , Uni-directional
	Buffer Size	Normal , Reduced
	Paper Out Override	No , Yes
	Print Registration	0 , -1,-2,-3,-4,-5,+5,+4,+3,+2,+1
	Operator Panel Functions	Full Operation , Limited Operation
	Reset Inhibit	No , Yes
	Print Suppress Effective	Yes , No
	Page Width (nur ML321)	13.6" , 8"
	Line Spacing	6 LPI , 8 LPI
VERTICAL CONTROL	Form Tear-Off	Off , 300 mS, 1 Sec, 2 Sec
	Skip Over Perforation	No , Yes
	Auto LF	No , Yes
	Auto CR (IBM)	Yes , No
	Auto Feed XT (Epson)	Invalid , Valid
	Page Length	3",3.5",4",5.5",6",7",8",8.5",11", 11 2/3", 12" ,14"
	Sheet Page Length	3",3.5",4",5.5",6",7",8",8.5",12",11", 11 2/3" ,14",17"
	CSF Bin Select	Bin 1 , Bin 2

SYMBOL SETS	Character Set	Set 1, Set 2
	Code Page (IBM)	USA , Multilingual, Norway, Portugal, Turkey, Greek-928, Greek-851, Greek-437
	Language Set	ASCII , French, German, British, Danish I, Swedish I, Italian, Spanish I, Japanese, Norwegian, Danish II, Spanish II, Latin American, French Canadian, Dutch, Swedish II, Swedish III, Swedish IV, Turkish, Swiss I, Swiss II
	Zero Character	Unslashed , Slashed
SERIAL I/F OPTION	Slashed Letter O	No , Yes
	DLL Utility (IBM)	Normal , Spec I, Spec II
	Parity	Odd, Even, None
	Serial Data 7 or 8 Bits	7, 8
	Protocol	Ready/Busy , X-ON/X-OFF
	Diagnostic Test	Yes, No
	Busy Line	SSD- , SSD+, DTR, RTS
	Baud Rate	19200, 9600 , 4800, 2400, 1200, 600, 300
	DSR Signal	Valid , Invalid
	DTR Signal	Ready On Select, Ready On Power Up
	Busy Time	200 ms , 1 Sec

ANMERKUNG: Ab Werk vorgegebene Werte erscheinen fett gedruckt.

ERLÄUTERUNGEN DER EINZELNEN MENÜEINSTELLUNGEN:

PRINT MODE:	Wählen Sie NLQ Courier oder Sans Serif für Schönschrift Utility für den schnellen Ausdruck in Datenverarbeitungsqualität oder HSD (Schnelldruck) für die schnellste Druckgeschwindigkeit.
PITCH:	Bestimmt die Zeichenbreite in Zeichen pro Zoll (CPI), oder wählt Proportionalschrift (nur in Briefqualität verfügbar).
STYLE:	Wählt normale oder kursive Zeichen.
SIZE:	Wählt einfache, oder doppelte Zeichenbreite.
EMULATION MODE:	Definiert den zu benutzenden Befehlssatz, wobei IBM Graphicsprinter, IBM Proprinter/Proprinter XL oder Epson FX-800/FX-1000 zur Verfügung stehen.
GRAPHICS:	Wählt Unidirektionaldruck für Grafiken, um durch genauere Druckausrichtung ungleichmäßige Linien zu vermeiden oder bi-directional Druck für eine höhere Druckgeschwindigkeit.
BUFFER SIZE:	Wenn die Menüposition zur Wahl der Puffergröße auf NORMAL gesetzt ist, stehen als Empfangsbuffer max. 12 KBytes zur Verfügung. Wenn Ihr System Ihnen Probleme mit Zeitüberschreitungen bei Druckvorgängen anzeigt, weil das Zeitintervall zum Ausdrucken des gesamten Empfangsbuffers zu lang ist, wählen Sie in der Menüposition für die Puffergröße den Wert REDUCED. Die Puffergröße für beide Emulationsmodi beträgt dann 256 Bytes. Das Zeitintervall zum Ausdrucken des gesamten Puffers ist dann wesentlich kürzer.
PAPER OUT OVERRIDE:	„Yes“ wählen, nur in Sonderfällen. !!! Es besteht die Gefahr, daß der Drucker auf die Walze druckt !!!
PRINT REGISTRATION:	Korrigiert die Druckausrichtung, ohne daß bei der Erstellung von Grafiken auf die Geschwindigkeit des Bidirektionaldrucks verzichtet werden muß. Normalerweise ist „0“ die optimale Einstellung, jedoch kann der Wert je nach eingesetzter Grafik-Software variieren.
OPERATOR PANEL FUNCTIONS:	„Limited Operations“ deaktiviert die Tasten FONT, PRINT QUALITY, CHARACTER PITCH und MODE. Soll das Menü erneut aufgerufen werden, müssen Sie den Drucker ausschalten, die MODE Taste festhalten und den Drucker wieder einschalten.
RESET INHIBIT:	Wählen Sie YES aus, wenn Sie den vom Softwareprogramm oder vom System gesendeten Initialisierungsbefehl unterdrücken wollen. Dieser Initialisierungsbefehl setzt alle Funktionen, die Sie für die Menüvorgabe eingestellt haben zurück.
PRINT SUPPRESS EFFECTIVE:	Nach dem Empfang eines DC3 Befehls werden alle nachfolgenden Zeichen ignoriert bis auf DC1. Dieser Befehl setzt den Drucker in den Normalzustand zurück. Wenn diese Option auf NO steht, werden DC3 und DC1 vom Drucker ignoriert.

PAGE WIDTH:	Diese Eigenschaft erscheint nur im Menü des ML321 Druckers, wobei er standardmäßig auf 13.6 Zoll eingestellt ist. Wählen Sie 8 Zoll, wenn Sie im DIN A4 Hochformat drucken wollen.
LINE SPACING:	Legt 6 oder 8 Zeilen pro Zoll fest.
FORM TEAR OFF:	Ist die Formularabreißfunktion aktiviert (ON), wird Endlospapier automatisch zur Abreißposition nach der im Menü eingestellten Zeit transportiert (300 mS, 1 Sec oder 2 Sec). Ist diese Funktion deaktiviert (OFF), wird nach Empfang von Daten das Papier nicht an die Abreißposition transportiert.
SKIP OVER PERFORATION:	Aktiviert bzw. deaktiviert den Sprung über die Perforation bei einem Abstand von ca. 2,5 cm zwischen letzter Druckzeile und unterer Blattkante. „No“ wählen, wenn die Seitenformatierung schon über die benutzte Software festgelegt ist.
AUTO LF:	Aktiviert bzw. deaktiviert den automatischen Zeilenvorschub bei Erhalt eines Wagenrücklauf-Codes am Ende einer Zeile. Welche Einstellung gewählt wird, hängt davon ab, ob der Computer bereits einen Zeilenvorschub ausführt oder nicht. Bei doppelten Zeilenabständen „No“ wählen; bei überdruckten Zeilen dagegen diese Position auf „Yes“ setzen.
AUTO CR (IBM):	Soll der Drucker bei Empfang eines Zeilenvorschubbefehls zusätzlich automatisch einen Wagenrücklauf ausführen, müssen Sie dieses Option auf „Yes“ stellen.
AUTO FEED XT (EPSON):	Schaltet im Epson Modus das Auto Feed XT Signal vom Pin 14 (parallele I/F) aus. (Wird gebraucht, wenn der Drucker einen ungewollten Zeilenvorschub ausführt, obwohl AUTO LF auf NO steht).
PAGE LENGTH:	Legt die Seitenlänge fest (Endlospapier).
SHEET PAGE LENGTH:	Die Formularlänge von Einzelblättern kann unabhängig von der Länge des Endlospapiers eingestellt werden.
CSF BIN SELECT:	Benutzen Sie einen Doppelschacht-Einzelblatteinzug, können Sie mit dieser Menüposition einen der Schächte als Standard-schacht anwählen und für beide Schächte verschiedene Positionen der ersten Druckzeile (Blattanfang) setzen. Nach Verlassen des Menüs können Sie die Blattanfangsposition für den im Menü angewählten Schacht ändern.
CHARACTER SET:	Hier können Sie zwischen den IBM-Zeichensätzen 1 und 2 wählen.
CODE PAGE (IBM):	Über diese Option sind in den IBM-Zeichensätzen 1 und 2 und dem volldruckbaren Zeichensatz zusätzliche Sonderzeichen verfügbar.
LANGUAGE SET:	Diese Zeichensätze enthalten bestimmte Sonderzeichen der jeweiligen Fremdsprache.
ZERO CHARACTER:	Wählt Null mit oder ohne Schrägstrich.

SLASHED LETTER O:	Die Zeichen ¢ (155) und ¥ (157) werden bei Yes durch _ und • ersetzt.
DLL UTILITY (IBM):	Es stehen drei Bereiche für den ladbaren Zeichengenerator im Graphicsprinter-Modus zur Verfügung.
PARITY* :	Legt die Parität fest.
SERIAL DATA 7/8 BITS*:	Bestimmt das Datenformat.
PROTOCOL*:	Wählt das Schnittstellenprotokoll.
DIAGNOSTIC TEST*:	Aktiviert den lokalen Schnittstellentest. (Teststecker nicht vergessen)
BUSY LINE*:	Wählt die Leitung für das Busy-Signal.
BAUD RATE*:	Legt die Baudrate fest.
DSR SIGNAL*:	Bestimmt, wie das DSR-Signal behandelt wird.
DTR SIGNAL*:	Legt fest, wann das DTR-Signal erwartet wird.
BUSY TIME*:	Bestimmt die Dauer des Busy-Signals.
*	Nur gültig, wenn mit einer seriellen Schnittstelle gearbeitet wird.

ML 320 / 321 STD Elite Version

EPROM Nr. 77-7075 (ML320 Elite), 77-7076 (ML321 Elite) Rev. 01.00

DRUCKERMENÜ

GRUPPE	MENÜPOSITION	OPTIONEN
FONT	Print Mode	Utility , NLQ Courier, NLQ Sans Serif, HSD
	Pitch	10 , 12, 15, 17.1, 20
	Proportional Spacing	No , Yes
	Style	Normal , Italics
	Size	Single , Double
GENERAL CONTROL	Graphics Printing	Bi-directional , Uni-directional
	7 or 8 Bit Graphics	7 , 8
	Receive Buffer	Normal , Reduced
	Paper Out Override	No , Yes
	Print Registration	0 , -1,-2,-3,-4,-5,+5,+4,+3,+2,+1
	7 or 8 Bit Data Word	7, 8
	Operator Panel Functions	Full Operation , Limited Operation
	Reset Inhibit	No , Yes
	Print Suppress Effective	Yes , No
	Printable DEL Code	Yes , No
	Page Width (nur ML321)	13.6" , 8"
VERTICAL CONTROL	Line Spacing	6 LPI , 8 LPI
	Form Tear-Off	Off , On
	Skip Over Perforation	No , Yes
	Auto LF	No , Yes
	Page Length	3",3.5",4",5.5",6",7",8",8.5",11", 11 2/3", 12" ,14"
	Sheet Page Length	3",3.5",4",5.5",6",7",8",8.5",12",11", 11 2/3" ,14",17"
	CSF Bin Select	Bin 1 , Bin 2
SYMBOL SETS	Character Set	Standard , DLL, Line Graphics, Block Graphics
	Language Set	ASCII Unslashed Zero , British, German, French, Swedish I, Danish, Norwegian, Dutch, Italian, TRS 80, Spanish, Swedish II, Swedish III, Swedish IV, Turkish, Swiss I, Swiss II, ASCII Slashed Zero

SERIAL I/F OPTION	Parity	Odd, Even, None
	Serial Data 7 or 8 Bits	7, 8
	Protocol	Ready/Busy , X-ON/X-OFF
	Diagnostic Test	Yes, No
	Busy Line	SSD- , SSD+, DTR, RTS
	Baud Rate	19200, 9600 , 4800, 2400, 1200, 600, 300
	DSR Signal	Valid , Invalid
	DTR Signal	Ready On Select, Ready On Power Up
	Busy Time	200 Milliseconds , 1 Second

ANMERKUNG: Ab Werk vorgegebene Werte erscheinen fett gedruckt.

ERLÄUTERUNGEN DER EINZELNEN MENÜEINSTELLUNGEN:

PRINT MODE:	Wählen Sie NLQ Courier oder Sans Serif für Schönschrift Utility für den schnellen Ausdruck in Datenverarbeitungsqualität oder HSD (Schnelldruck) für die schnellste Druckgeschwindigkeit.
PITCH:	Bestimmt die Zeichenbreite in Zeichen pro Zoll (CPI).
PROPORTIONAL SPACING:	Wählt Proportionalschrift (nicht in Schnelldruck (HSD) verfügbar).
STYLE:	Wählt normale oder kursive Zeichen.
SIZE:	Wählt einfache, oder doppelte Zeichenbreite.
GRAPHICS PRINTING:	Wählt Unidirektionaldruck für Grafiken, um durch genauere Druckausrichtung ungleichmäßige Linien zu vermeiden oder bi-directional Druck für eine höhere Druckgeschwindigkeit.
7 or 8 BIT GRAPHICS:	Wählen 7 oder 8-Bit-Grafik gemäß der Vorgabe Ihres Computersystems.
RECEIVE BUFFER:	Wenn die Menüposition zur Wahl der Puffergröße auf NORMAL gesetzt ist, stehen als Empfangspuffer max. ca. 26 KBytes zur Verfügung. Wenn Ihr System Ihnen Probleme mit Zeitüberschreitungen bei Druckvorgängen anzeigt, weil das Zeitintervall zum Ausdrucken des gesamten Empfangsbuffers zu lang ist, wählen Sie in der Menüposition für die Puffergröße den Wert REDUCED. Die Puffergröße für beide Emulationsmodi beträgt dann 256 Bytes. Das Zeitintervall zum Ausdrucken des gesamten Puffers ist dann wesentlich kürzer.
PAPER OUT OVERRIDE:	„Yes“ wählen, nur in Sonderfällen. !!! Es besteht die Gefahr, daß auf der Walze gedruckt wird und somit der Druckkopf und/oder die Walze beschädigt wird !!!
PRINT REGISTRATION:	Korrigiert die Druckausrichtung, ohne daß bei der Erstellung von Grafiken auf die Geschwindigkeit des Bidirektionaldrucks verzichtet werden muß. Normalerweise ist „0“ die optimale Einstellung, jedoch kann der Wert je nach eingesetzter Grafik-Software variieren.
7 or 8 BIT DATA WORD:	Wählt 7- oder 8-Bit Zeichenformat.
OPERATOR PANEL FUNCTIONS:	„Limited Operations“ deaktiviert die Tasten FONT, PRINT QUALITY, CHARACTER PITCH und MODE. Soll das Menü erneut aufgerufen werden, müssen Sie den Drucker ausschalten, die MODE Taste festhalten und den Drucker wieder einschalten.
RESET INHIBIT:	Wählen Sie YES aus, wenn Sie den vom Softwareprogramm oder vom System gesendeten Initialisierungsbefehl unterdrücken wollen. Dieser Initialisierungsbefehl setzt alle Funktionen, die Sie für die Menüvorgabe eingestellt haben zurück.

PRINT SUPPRESS EFFECTIVE:	Nach dem Empfang eines DC3 Befehls werden alle nachfolgenden Zeichen ignoriert bis auf DC1. Dieser Befehl setzt den Drucker in den Normalzustand zurück. Wenn diese Option auf NO steht, werden DC3 und DC1 vom Drucker ignoriert.
PRINTABLE DEL-CODE:	Bei YES wird das ASCII-Zeichen DEL (127 _p) als Kästchen ausgedruckt.
PAGE WIDTH:	Diese Eigenschaft erscheint nur im Menü des ML321 Druckers, wobei er standardmäßig auf 13.6 Zoll eingestellt ist. Wählen Sie 8 Zoll, wenn Sie im DIN A4 Hochformat drucken wollen.
LINE SPACING:	Legt 6 oder 8 Zeilen pro Zoll fest.
FORM TEAR-OFF:	Wenn aktiviert, können Sie bedrucktes Papier abreißen ohne dabei Papier zu verschwenden.
SKIP OVER PERFORATION:	Aktiviert bzw. deaktiviert den Sprung über die Perforation bei einem Abstand von ca. 2,5 cm zwischen letzter Druckzeile und unterer Blattkante. „No“ wählen, wenn die Seitenformatierung schon über die benutzte Software festgelegt ist.
AUTO LF:	Aktiviert bzw. deaktiviert den automatischen Zeilenvorschub bei Erhalt eines Wagenrücklauf-Codes am Ende einer Zeile. Welche Einstellung gewählt wird, hängt davon ab, ob der Computer bereits einen Zeilenvorschub ausführt oder nicht. Bei doppelten Zeilenabständen „No“ wählen; bei überdruckten Zeilen dagegen diese Position auf „Yes“ setzen.
PAGE LENGTH:	Legt die Seitenlänge fest (Endlospapier).
SHEET PAGE LENGTH:	Die Formularlänge von Einzelblättern kann unabhängig von der Länge des Endlospapiers eingestellt werden.
CSF BIN SELECT:	Benutzen Sie einen Doppelschacht-Einzelblatteinzug, können Sie mit dieser Menüposition einen der Schächte als Standard-schacht anwählen und für beide Schächte verschiedene Positionen der ersten Druckzeile (Blattanfang) setzen. Nach Verlassen des Menüs können Sie die Blattanfangsposition für den im Menü angewählten Schacht ändern.
CHARACTER SET:	Dieser Menüpunkt bestimmt den Standardzeichensatz, der beim Einschalten aktiviert wird.
LANGUAGE SET:	Diese Zeichensätze enthalten bestimmte Sonderzeichen der jeweiligen Fremdsprache.

PARITY* :	Legt die Parität fest.
SERIAL DATA 7/8 BITS*:	Bestimmt das Datenformat.
PROTOCOL*:	Wählt das Schnittstellenprotokoll.
DIAGNOSTIC TEST*:	Aktiviert den lokalen Schnittstellentest. (Teststecker nicht vergessen)
BUSY LINE*:	Wählt die Leitung für das Busy-Signal.
BAUD RATE*:	Legt die Baudrate fest.
DSR SIGNAL*:	Bestimmt, wie das DSR-Signal behandelt wird.
DTR SIGNAL*:	Legt fest, wann das DTR-Signal erwartet wird.
BUSY TIME*:	Bestimmt die Dauer des Busy-Signals.
*	Nur gültig, wenn mit einer seriellen Schnittstelle gearbeitet wird.

ML 390/ 391 E/I Elite Version

EPROM Nr. 84-1113 (ML390 Elite), 84-1114 (ML391 Elite) Rev.02.01

DRUCKERMENÜ

GRUPPE	MENÜPOSITION	OPTIONEN
FONT	Print Mode	Courier , Helvette, Helvette Bold, TMS Roman, Letter Gothic, Prestige Elite, Font Card, Utility
	Pitch	10 , 12, 15, 17.1, 20, Prop.
	Style	Normal , Italics
	Size	Single , Double
GENERAL CONTROL	Emulation Mode	Epson LQ , IBM PPR, IBM X24 AGM
	Graphics Printing	Unidirectional , Bidirectional
	Max. Receive Buffer	8k , 23k, 40k (Option), 1 Line
	Paper Out Override	No , Yes
	Print Registration	0 , -1,-2,-3,-4,-5,+5,+4,+3,+2,+1
	Operator Panel Functions	Full Operation , Limited Operation
	Reset Inhibit	No , Yes
	Print Suppress Effective	Yes , No
	Page Width (nur ML391)	13.6" , 8"
	Line Spacing	6 LPI , 8 LPI
VERTICAL CONTROL	Form Tear Off	Off , 300 mS, 1 Sec, 2 Sec
	Skip Over Perforation	No , Yes
	Auto LF	No , Yes
	Auto CR (IBM)	No , Yes
	Auto Feed XT (Epson)	Valid, Invalid
	Page Length	3",3.5",4",5.5",6",7",8",8.5",11", 11 2/3", 12" ,14"
	Sheet Page Length	3",3.5",4",5.5",6",7",8",8.5",12",11", 11 2/3" ,14",17"
	CSF Bin Select	Bin 1 , Bin 2

SYMBOL SETS	Character Set	Set 1, Set 2 , Epson
	Code Page Option	USA , Multilingual, Norway, Portugal, Turkey, Greek-928, Greek-851, Greek-437
	Language Set	ASCII , French, German, British, Danish I, Swedish I, Italian, Spanish I, Japanese, Norwegian, Danish II, Spanish II, Latin American, French Canadian, Dutch, Swedish II, Swedish III, Swedish IV, Turkish, Swiss I, Swiss II, Publisher
	Zero Character	Unslashed , Slashed
SERIAL I/F OPTION	Slashed Letter O	Yes, No
	Parity	Odd, Even, None
	Serial Data 7 or 8 Bits	7, 8
	Protocol	Ready/Busy , X-ON/X-OFF
	Diagnostic Test	Yes, No
	Busy Line	SSD- , SSD+, DTR, RTS
	Baud Rate	19.2, 9.6 , 4.8, 2.4, 1.2, 0.6, 0.3
	DSR Signal	Valid , Invalid
	DTR Signal	Ready On Select, Ready On Power Up
	Busy Time	200 Milliseconds , 1 Second

ANMERKUNG: Ab Werk vorgegebene Werte erscheinen fett gedruckt.

ERLÄUTERUNGEN DER EINZELNEN MENÜEINSTELLUNGEN:

PRINT MODE:	Wählt die gewünschte Schriftart für das zu druckende Dokument aus.
PITCH:	Bestimmt die Zeichenbreite in Zeichen pro Zoll (CPI), oder wählt Proportionalschrift (nur in Briefqualität verfügbar).
STYLE:	Wählt normale oder kursive Zeichen.
SIZE:	Wählt einfache, oder doppelte Zeichenbreite.
EMULATION MODE:	Definiert den zu benutzenden Befehlssatz.
GRAPHICS PRINT:	Wählt Unidirektionaldruck für Grafiken, um durch genauere Druckausrichtung ungleichmäßige Linien zu vermeiden.
MAX. RECEIVE BUFFER:	Wählt die Größe des Empfangsbuffers (siehe Duckerbetriebsanleitung Seiten 2-11 und 2-12).
PAPER OUT OVERRIDE:	„Yes“ wählen, nur in Sonderfällen. !!! Es besteht die Gefahr, daß der Drucker auf die Walze druckt !!!
PRINT REGISTRATION:	Korrigiert die Druckausrichtung, ohne daß bei der Erstellung von Grafiken auf die Geschwindigkeit des Bidirektionaldrucks verzichtet werden muß. Normalerweise ist „0“ die optimale Einstellung, jedoch kann der Wert je nach eingesetzter Grafik-Software variieren.
OPERATOR PANEL FUNCTIONS:	„Limited Operations“ deaktiviert die Tasten FONT, PRINT QUALITY, CHARACTER PITCH und MODE. Soll das Menü erneut aufgerufen werden, müssen Sie den Drucker ausschalten, die MODE Taste festhalten und den Drucker wieder einschalten.
RESET INHIBIT:	Wählen Sie YES aus, wenn Sie den vom Softwareprogramm oder vom System gesendeten Initialisierungsbefehl unterdrücken wollen. Dieser Initialisierungsbefehl setzt alle Funktionen, die Sie für die Menüvorgabe eingestellt haben zurück.
PRINT SUPPRESS EFFECTIVE:	Nach dem Empfang eines DC3 Befehls werden alle nachfolgenden Zeichen ignoriert bis auf DC1. Dieser Befehl setzt den Drucker in den Normalzustand zurück. Wenn diese Option auf NO steht, werden DC3 und DC1 vom Drucker ignoriert.
PAGE WIDTH:	Diese Eigenschaft erscheint nur im Menü des ML391 Druckers, wobei er standardmäßig auf 13.6 Zoll eingestellt ist. Wählen Sie 8 Zoll, wenn Sie im DIN A4 Hochformat drucken wollen.
LINE SPACING:	Legt 6 oder 8 Zeilen pro Zoll fest.

FORM TEAR OFF:	Ist die Formularabreißfunktion aktiviert (ON), wird Endlospapier automatisch zur Abreißposition nach der im Menü eingestellten Zeit transportiert (300 mS, 1 Sec oder 2 Sec). Ist diese Funktion deaktiviert (OFF), wird nach Empfang von Daten das Papier nicht an die Abreißposition transportiert.
SKIP OVER PERFORATION:	Aktiviert bzw. deaktiviert den Sprung über die Perforation bei einem Abstand von ca. 2,5 cm zwischen letzter Druckzeile und unterer Blattkante. „No“ wählen, wenn die Seitenformatierung schon über die benutzte Software festgelegt ist.
AUTO LF:	Aktiviert bzw. deaktiviert den automatischen Zeilenvorschub bei Erhalt eines Wagenrücklauf-Codes am Ende einer Zeile. Welche Einstellung gewählt wird, hängt davon ab, ob der Computer bereits einen Zeilenvorschub ausführt oder nicht. Bei doppelten Zeilenabständen „No“ wählen; bei überdruckten Zeilen dagegen diese Position auf „Yes“ setzen.
AUTO CR (IBM):	Soll der Drucker bei Empfang eines Zeilenvorschubbefehls zusätzlich automatisch einen Wagenrücklauf ausführen, müssen Sie dieses Option auf „Yes“ stellen.
AUTO FEED XT (EPSON):	Schaltet das Auto Feed XT Signal vom Pin 14 (parallele I/F) aus. (Wird gebraucht, wenn der Drucker einen ungewollten Zeilenvorschub ausführt, obwohl AUTO LF auf NO steht).
PAGE LENGTH:	Legt die Seitenlänge fest.
SHEET PAGE LENGTH:	Die Formularlänge von Einzelblättern kann unabhängig von der Länge des Endlospapiers eingestellt werden.
CSF BIN SELECT:	Benutzen Sie einen Doppelschacht-Einzelblatteinzug, können Sie mit dieser Menüposition einen der Schächte als Standard-schacht anwählen und für beide Schächte verschiedene Positionen der ersten Druckzeile (Blattanfang) setzen. Nach Verlassen des Menüs können Sie die Blattanfangsposition für den im Menü angewählten Schacht ändern.
CHARACTER SET:	Dieser Menüpunkt bestimmt den Standardzeichensatz, der beim Einschalten aktiviert wird.
CODE PAGE OPTION (IBM):	Über diese Option sind in den IBM-Zeichensätzen 1 und 2 und dem volldruckbaren Zeichensatz zusätzliche Sonderzeichen verfügbar.
LANGUAGE SET:	Diese Zeichensätze enthalten bestimmte Sonderzeichen der jeweiligen Fremdsprache.
ZERO CHARACTER:	Wählt Null mit oder ohne Schrägstrich.
SLASHED LETTER O:	Die Zeichen ¢ (155) und ¥ (157) werden bei Yes durch _ und • ersetzt.

PARITY* :	Legt die Parität fest.
SERIAL DATA 7/8 BITS*:	Bestimmt das Datenformat.
PROTOCOL*:	Wählt das Schnittstellenprotokoll.
DIAGNOSTIC TEST*:	Aktiviert den lokalen Schnittstellentest. (Teststecker nicht vergessen)
BUSY LINE*:	Wählt die Leitung für das Busy-Signal.
BAUD RATE*:	Legt die Baudrate fest.
DSR SIGNAL*:	Bestimmt, wie das DSR-Signal behandelt wird.
DTR SIGNAL*:	Legt fest, wann das DTR-Signal erwartet wird.
BUSY TIME*:	Bestimmt die Dauer des Busy-Signals.
*	Nur gültig, wenn mit einer seriellen Schnittstelle gearbeitet wird.

Anforderungsschein für Schaltbilder

Sollten Sie für Ihre Werkstatt Schaltbilder für das in diesem Handbuch beschriebene Gerät benötigen, können Sie Fotokopien der originalen Schaltbilder (Format DIN A3) mit diesem Anforderungsschein kostenlos bestellen.

Bitte haben Sie Verständnis dafür, daß wir pro Fachhändler nur 1 Satz Schaltbilder ausgeben können. Desweiteren werden nur Bestellungen mit diesem Anforderungsschein berücksichtigt.

Füllen Sie das Bestellformular bitte deutlich aus (Druckbuchstaben oder Schreibmaschine bzw. Drucker) und senden Sie es mit der Post oder per Fax an:

OKI Systems (Deutschland) GmbH
Abteilung Customer Service
Hansaallee 187
40549 Düsseldorf
Fax: 0211-5266-279

Hiermit bestellen wir zu den oben genannten Bedingungen 1 Satz Schaltbilder für den Drucker

- ☐ ML 320/1
- ☐ ML 390/1
- ☐ ML 320/1 elite
- ☐ ML 390/1 elite

(Bitte ankreuzen)

Firma: _____

Kundennummer: _____

Ansprechpartner: _____

Straße: _____

PLZ / Ort: _____

Datum: _____

Unterschrift: _____